







# LOPİ

## İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL LOJİSTİK PLAN

- YÖNETİCİ ÖZETİ -

---



### İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL LOJİSTİK PLAN (LOPİ 2030)

Bu kitabın her hakkı saklı olup, tümünün ya da bölümlerinin fotokopi, ofset, elektronik yada başka yollarla çoğaltılması ancak İzmir Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü'nün yazılı onayı ile olabilir.

Ayrıntılı bilgi için:  
ulasimplanlama@izmir.bel.tr

1. Baskı: NİSAN 2020, İzmir

Baskı - Cilt:  
Önka Matbaa, Dijital Baskı ve Matbaa Hizmetleri  
Adres: Zübeyde Hanım Mah. Sebze Bahçeleri Cad. No: 80  
İSKİTLER 06070 ALTINDAĞ/ANKARA  
Tel: 0 850 346 26 86 - Faks: 0 (312) 341 64 08

ISBN: 978-975-18-0291-0

Bu kitap, İzmir Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğüne ihale edilen "İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planları Hazırlanması İşi" kapsamında yüklenici firma TÜMAŞ Türk Mühendislik, Müşavirlik ve Müşavirlik A.Ş. tarafından iş programına göre hazırlanan İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Plan Yönetici Özeti'dir.





# LOPİ 2030 PROJE EKİBİ



## İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

İBB Başkanı: Mustafa Tunç SOYER

İBB Genel Sekreteri: Dr. Buğra GÖKÇE

İBB Genel Sekreter Yardımcısı: Eser ATAK

### İBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Ulaşım Dairesi Başkanı: Mert YAYGEL

Ulaşım Planlama Şube Müdür V.: Fatma GARİP DİLBER

### Plan Koordinatörü

Dr. Özlem TAŞKIN ERTEN / Şehir Plancısı

### Proje Ekip Koordinatörü

Dilek TOSUN / Lojistik ve Deniz Ulaştırması Uzmanı

### Proje Ekibi

Aylin BALCI / Şehir Plancısı

Burak TÜMER / Şehir Plancısı

Ezgi BENTÜRK / Şehir Plancısı

Gözde ALTINOLUK BİLGİN / İnşaat Y. Mühendisi

Özgür GÖKTOĞAN / Mimar

Utku CİHAN / Y. Şehir Plancısı

Uzay GENİŞOĞLU / İnşaat Mühendisi

Zeynep YILDIRIM / Şehir Plancısı

### İBB Danışmanları

Prof. Dr. Haluk GERÇEK / İstanbul Teknik Üniversitesi (Emekli)

Doç. Dr. Muhittin Hakan DEMİR / İzmir Ekonomi Üniversitesi



## TÜRK MÜHENDİSLİK, MÜŞAVİRLİK VE MÜTEAHLİK A.Ş.

### TÜMAŞ Proje Ekibi

Dr. M. Yıldırım ORAL

Kemal Yasin GÖKA

Mert ATİK

Lütfü Levent ÖZDAŞ

Halil İbrahim YİĞİT

İsmail ERCAN

Ali Ulvi ULUBAŞ

Cemali HASDEMİR

Ali AYDOĞAN

Hasan Hüseyin AYSA

Bayram ÖZ

Akın SALKILINÇ

Sude ÖZTÜRK

Zeynep MIHÇI

Gülşay ÇALIŞKAN

Sinem CEYLAN

Kübra İNKAYA

Proje Müdürü

Ulaşım Modelleme Uzmanı

Lojistik Uzmanı

Ulaşım Planlama Uzmanı

Ulaşım Uzmanı

Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı

Ulaşım Planlama Uzmanı

Lojistik Planlama Uzmanı

Saha Koordinatörü

Ulaşım Uzmanı

Ulaşım Uzmanı

Ulaşım Uzmanı

Lojistik Uzmanı

Bölge Planlama

Ulaşım Uzmanı

Ulaşım Uzmanı

Ulaşım Uzmanı

### TÜMAŞ Danışmanları

Prof. Dr. Soner HALDENBİLEN

Prof. Dr. Halim CEYLAN

Prof. Dr. Aşkîner GÜNGÖR

Doç. Dr. Olcay POLAT

Doç. Dr. Görkem GÜLHAN

Ahmet Uğur CEBECİ

Pınar GÜLMEZ AĞIRBAŞ

Ulaşım Planlama Uzman

Ulaşım Modelleme Uzmanı

Lojistik Planlama Uzmanı

Lojistik Planlama Uzmanı

Şehir ve Bölge Plancısı

Ekonomist - Kamu Yönetimi Uzmanı

Y. Çevre Mühendisi



## YAŞANABİLİR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT İZMİR...

Yaşanabilir ve Sürdürülebilir Kent İzmir için;

“Çok ses, çok nefes” dedik göreve gelirken... Ancak çok sesin anlaşılır ve anlamlı sonuçlar vermesi çok önemli. Bir o kadar önemli olan da alacağımız nefeslerin bugün de yarın da temiz olması elbette...

Bu çerçevede, iklim kriziyle mücadele etmek için uzun dönemli stratejilere ihtiyacımız olduğunu ifade etmiş ve yenilenebilir enerjiye dayalı sürdürülebilir bir yaşam oluşturma hedefimiz doğrultusunda planlama çalışmaları yapacağımızı belirtmiştik. Zira konu ne olursa olsun, hedefe, arzulanan sonuca ulaşmanın ilk şartının; yola “doğru planlama” ile çıkmak olduğunu biliyoruz.

Bu gerçekten hareketle, İzmir’in lojistik ihtiyaçlarını tespit etme, geleceği bugünden öngörme ve hazırlıklarımızı İzmir’le, İzmirli’ye ve çevrenin tüm unsurlarıyla uyumlu şekilde planlama yolunda “İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planlama” çalışmalarını organize ettik. Bu kapsamda; İzmir’deki yük ve yolcu taşımacılığının röntgeni çekildi. Trafik yükünün nerelerde, hangi nedenlerle ve hangi zaman dilimlerinde arttığı tespit edildi. Bu çalışmalar, gözlemlerle, ilgili kurum ve kuruluşlardan temin edilen istatistikî verilerle ortaya konurken; lojistik sektörü temsilcileriyle, onlarca ticari firmayla, kentsel ve kırsal alanlardaki üreticilerle, şoför esnafıyla ve vatandaşlarla anket çalışmaları yapıldı. Geleceğe dönük nüfus, işgücü, ticaret potansiyeli ve araç artış projeksiyonları da hazırlandı.

Tüm bunların ışığında; sorunların ve çözüme yönelik plan ve proje önerilerinin yer aldığı İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (LOPI) ortaya çıktı. Bu, Türkiye’de bir kent yönetiminin yaptığı ilk lojistik plan oldu.

Bundan sonra hedefimiz, kentsel lojistik faaliyetlerinin olumsuz toplumsal ve çevresel etkilerinin asgariye indirgenmesi yolunda; çözüme yönelik plan ve projelerin bir an önce hayata geçirilmesi olacak. Bunun için de hızla uygulamaya yönelik eylem planları oluşturmaya başlayacağız. LOPI’nin öngördüğü yerlerde yeni yollar açılacak, yeni soğuk hava depoları, lojistik merkezleri, yeni park alanları gibi unsurlar tesis edilecek. İrili ufaklı pek çok farklı uygulama yapılacak.

Parçalar birleştiğinde ortaya çıkacak tabloda; yük ve yolcu taşımacılığının sağlıklı ve sorunsuz sağlandığını, trafik sıkışıklığının, gürültünün, yüksek egzoz emisyonunun ve diğer negatif çevresel etkenlerin en aza gerilediğini göreceğiz. Bununla birlikte elbette saydığımız tüm bu alanlardaki maliyetlerin asgari seviyeye düşmesiyle milli servete de büyük ölçüde katkı sağlanmış olacak. İzmir, geleceğe sağlıklı yürürken; çevre ve insan sağlığını merkeze alarak gelişmeyi temel ilke edinen ve sürdürülebilir kentsel lojistik uygulamalarını en iyi yapan dünya kentleri arasına girecek.

Bugünü akıl ve bilim ışığında, uzlaşıyla yönetmek; yarınlarımızı evlatlarımıza kazandıracak. Bu yolda; LOPI’nin hazırlığında emeği geçen tüm paydaşlara ve İzmir halkına, gösterdikleri katılım ve ilgi için teşekkür ediyorum.

Yaşanabilir ve sürdürülebilir İzmir için el ele çalışmaya devam ederek, mutlu insanların kentini hep beraber planlayacağız.

**M. TUNÇ SOYER**  
**İzmir Büyükşehir Belediye Başkanı**

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	IX
TABLolar LİSTESİ .....	XI
KISALTMALAR.....	XII

## 1. GİRİŞ

## 2. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ

<b>2. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ .....</b>	<b>4</b>
2.1. Mevcut Veriler .....	4
2.1.1. Yük Taşımacılığına Ait Arazi Kullanım Yapısı .....	6
2.1.2. Mevcut Ulaşım Altyapısı ve Yük Hareketleri .....	10
2.1.3. Ağır Vasıta Taşıt Park Uygulamaları .....	13
2.1.4. Tehlikeli Madde Taşımacılığı.....	15
2.2. Yeni Verilerin Toplanması.....	16
2.2.1. Karayolu Yük Trafik Sayımları (Perde, Kordon Sayımları) .....	17
2.2.2. Tır ve Kamyon Park Alanları .....	20
2.2.3. Firma Anketleri .....	21
2.2.4. Yol Kenarı Sürücü Anketleri (YKSA) .....	24
2.2.5. Kırsal Kalkınma Bölgeleri Üretici Anketleri (KKBÜA) .....	27
2.2.6. Katı Atık Yeni Bilgilerin Toplanması ve Derlenmesi .....	28
2.2.7. Derinlemesine Görüşmeler .....	30

## 3. LOJİSTİK TALEP TAHMİN MODELİNİN OLUŞTURULMASI

<b>3. LOJİSTİK TALEP TAHMİN MODELİNİN OLUŞTURULMASI.....</b>	<b>32</b>
3.1. Giriş.....	32
3.2. Yük Seyahat Üretim-Çekim Modeli .....	32
3.3. Yük Seyahat Dağılım Modeli.....	33
3.4. Model Geçerlilik Sınaması.....	34

## 4. HEDEF YILI SOSYO-EKONOMİK YAPI PROJEKSİYONLARI

<b>4. HEDEF YILI SOSYO - EKONOMİK YAPI PROJEKSİYONLARI .....</b>	<b>38</b>
4.1. Giriş .....	38
4.2. Modelleme ve Mevcut Durum .....	38
4.2.1. Mevcut Durum Analizi.....	39
4.3. Gelecek Durum Analizi .....	45

## 5. HEDEF YILI LOJİSTİK HAREKETLİLİK TAHMİNLERİ VE SORUNLARIN TESPİTİ

<b>5. HEDEF YILI LOJİSTİK HAREKETLİLİK TAHMİNLERİ VE SORUNLARIN TESPİTİ</b> .....	<b>48</b>
5.1. Giriş.....	48
5.2. Yetersizlik Analizi .....	48

## 6. KATILIM MODELİ VE LOJİSTİK PLAN TEMEL HEDEF, STRATEJİLERİNİN OLUŞTURULMASI

<b>6. KATILIM MODELİ VE LOJİSTİK PLAN TEMEL HEDEF, STRATEJİLERİN OLUŞTURULMASI</b> .....	<b>58</b>
6.1. Katılım Modeli.....	58
6.2. Lojistik Plan Stratejileri ve Temel Hedefler.....	59

## 7. ALTERNATİF SENARYOLARIN OLUŞTURULMASI

<b>7. ALTERNATİF SENARYOLARIN OLUŞTURULMASI</b> .....	<b>64</b>
7.1. Giriş .....	64
7.2. Lojistik ve Ulaşım Altyapı Önerileri.....	64
7.3. Alternatif Senaryoların Model İşletim Sonuçlarına Göre Değerlendirilmesi.....	68

## 8. İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL LOJİSTİK PLAN KARARLARI

<b>8. İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL LOJİSTİK PLAN KARARLARI</b> .....	<b>76</b>
8.1. İl Geneli .....	76
8.1.1. Özel Bölgelere Yönelik Önerileri.....	76
8.1.2. Ağır Vasıta Park Alanlarına Yönelik Öneriler.....	78
8.1.3. Tehlikeli Madde Taşımacılığına Yönelik Öneriler .....	80
8.1.4. Kentsel Lojistik için Alternatif Taşıt Türleri .....	81
8.1.5. Yük Seyahat Talebi ve Arazi Kullanımı.....	82
8.1.6. Süper Zone.....	82
8.1.7. Akıllı Ulaşım Sistemleri .....	84
8.2. Kısal Kalkınma Bölgelerine Yönelik Lojistik Analiz ve Öneriler .....	86
8.2.1. Mevcut Sorunların Belirlenmesi.....	86
8.2.2. Proje Önerileri ve Değerlendirmeleri.....	87
8.3. Katı Atık Lojistiğine Yönelik Analiz ve Öneriler.....	97
8.3.1. Senaryo 1: Mevcut Durumun İyileştirilerek Devam Ettirilmesi.....	98
8.3.2. Senaryo 2: Bölgesel Atık Yönetimi Sistemi.....	98
8.3.3. Senaryo 3: Yakma ile Bertaraf Sistemi.....	100
8.3.4. Senaryo 4: Plazma Gazlaştırma Yöntemi İle Katı Atık Bertarafı.....	100
8.3.5. Senaryo 5: Bölgesel Atık Yönetimi Sistemi ve Plazma Gazlaştırma Yöntemi ile Katı Atık Bertarafının Birlikte Uygulanması .....	100

## 9. KAZANIMLAR

<b>9. KAZANIMLAR</b> .....	<b>102</b>
9.1. Giriş .....	102
9.2. Kent Bütününe Yönelik Kazanımlar.....	103
9.3. Kırsal Kalkınma Bölgelerindeki Kazanımlar .....	106
9.4. Katı Atık Lojistiğine Dair Kazanımlar.....	106

Şekil 1: Çalışma alanı.....	2
Şekil 2: İzmir nüfusunun dağılımı.....	5
Şekil 4: İzmir limanlarının konumları .....	7
Şekil 3: İzmir sanayi bölgeleri.....	7
Şekil 5: Adnan Menderes Havalimanı'nın uydu görünümü .....	8
Şekil 6: İzmir ve çevresinin karayolu ve otoyol haritası .....	10
Şekil 7: Bölge otoyollar trafik hacim haritası (Karayolları Genel Müdürlüğü) .....	10
Şekil 8: İzmir ili raylı sistem hatları ve LOPİ projesi çekirdek sınırları.....	12
Şekil 9: İzmir ilinde yapılması planlanan demiryolu projeleri (İzmir Ulaşım Ana Planı, 2016) .....	12
Şekil 10: İzmir şehiriçi denizyolu yolcu taşıma güzergahları ve limanları.....	13
Şekil 11: Tır parkları konumları.....	14
Şekil 12: Tır park alanlarının doluluk oranları (İzmir Ulaşım Ana Planı, 2016) .....	14
Şekil 13: İzmir il geneli ilçe bazlı akaryakıt istasyonları dağılımı .....	15
Şekil 14: İzmir il genelinde gayri sıhhi tesislerin ilçelere göre dağılımı.....	16
Şekil 15: LOPİ kesit sayım noktaları .....	17
Şekil 16: Genel ortalama taşıt sayısı (ta/sa).....	18
Şekil 17: İzmir ili için tır ve kamyon park alanları .....	20
Şekil 18: Tır ve kamyon parklarının icmal grafiği .....	21
Şekil 19: İzmir geneli firmaların ana faaliyet dağılımı.....	22
Şekil 20: İş yeri anket sayıları.....	23
Şekil: 21: Yol kenarı sürücü anketi uygulanan noktalar (Y1-Y20) .....	24
Şekil: 22: Kamyonet Atama Sonucu GEH.....	35
Şekil: 23: Kamyon Atama Sonucu GEH.....	35
Şekil: 24: Treyler Atama Sonucu GEH.....	36
Şekil 25: Modelde kullanılan yollar.....	38
Şekil 26: Modelde kullanılan kavşaklar.....	39
Şekil 27: İzmir mevcut yol türleri.....	39
Şekil 28: Yol kapasite değerleri (2018).....	40
Şekil 29: Seyahat süresi eşbirim haritası (2018) .....	40
Şekil 30: Toplam taşıt hacim/kapasite değerleri (şehir ölçeği, 2018) .....	41
Şekil 31: EBO hacim/kapasite değerleri (şehir ölçeği, 2018) .....	41
Şekil 32: Toplam taşıt hacim/kapasite değerleri (şehir merkezi ölçeği, 2018).....	42
Şekil 33: EBO hacim/kapasite değerleri (şehir merkezi ölçeği, 2018) .....	42
Şekil 34: Zirve saat karbondioksit eşdeğer gazı salımı (2018) .....	44
Şekil 35: İzmir geneli ses gücü model çıktısı (2018) .....	44
Şekil 36: Taşıt türleri atama sonucu (2030).....	46
Şekil 37: Konak merkez seyahat süresi eşbirim haritası (2030).....	48
Şekil 38: Manisa giriş seyahat süresi eşbirim haritası (2030).....	49
Şekil 39: Toplam taşıt hacim/kapasite değerleri (şehir ölçeği,2030) .....	49
Şekil 42: EBO hacim/kapasite değerleri (şehir merkezi ölçeği, 2030).....	50
Şekil 40: EBO hacim/kapasite değerleri (şehir ölçeği, 2030) .....	50
Şekil 41: Toplam taşıt hacim/kapasite değerleri (şehir merkezi ölçeği, 2030) .....	50
Şekil 43: Zirve saat karbondioksit eşdeğer gazı salımı (2030).....	52
Şekil 44: İzmir geneli ses gücü model çıktısı (2030) .....	53
Şekil 45: Yolculuk parametreleri (2018).....	53
Şekil 47: Lojistik parametreleri (2018).....	54
Şekil 46: Yolculuk parametreleri (2030) .....	54
Şekil 48: Lojistik parametreleri (2030).....	55
Şekil 49: Gelecekte beklenen sorunlar.....	55
Şekil 50: Yük koridorları çekirdek seyahatleri (toplam taşıt) .....	56
Şekil 51: Yük koridorları seyahat karakteristikleri (toplam taşıt/gün, 2030).....	56
Şekil 52: SKLP paydaş etkileşimi.....	58
Şekil 53: Yatırım türlerine göre modele yansıtılabilir proje önerileri.....	65
Şekil 54: Yeni Çevreyolu.....	66

Şekil 55: Öneri paketleri.....	67
Şekil 56: Organize Sanayi Bölgeleri ve Serbest Bölgelerin konumları.....	76
Şekil 57: Katı Atık Tesisleri'nin konumları.....	77
Şekil 58: Halkapınar Tesisi'nin uydu görüntüsü.....	77
Şekil 59: Işıkkent bölgesi için önerilen alan.....	78
Şekil 60: Kemalpaşa bölgesi için önerilen alan.....	78
Şekil 61: Torbalı bölgesi için önerilen alan.....	79
Şekil 62: Aliağa bölgesindeki planlanan alanın konumu .....	80
Şekil 63: Elektrikli kargo bisiklet örneği.....	81
Şekil 64: Elektrikli kargo bisiklet örneği - 2.....	81
Şekil 65: Cargo Hopper örneği .....	81
Şekil 66: Super Zone Alanı .....	83
Şekil 67: Soğuk hava depolama alanlarının ve et-entegre tesislerinin konumları.....	88
Şekil 68: Ağırlıklandırılmış seyahat çekim ve üretim haritası.....	89
Şekil 69: Kiraz, Ödemiş ve Tire hattı yük hareketlilikleri .....	90
Şekil 70: Bergama Dikili ve Kınık yük hareketleri .....	90
Şekil 71: Karaburun ve Çeşme Bölgesi yük hareketleri .....	90
Şekil 72: Selçuk Bölgesi yük hareketleri .....	90
Şekil 73: Doğu koridorunda soğuk hava depoları için uygun görülen bölgenin gösterimi (Gıda ürünleri, içecek ve tütün) .....	91
Şekil 74: Kuzey koridorunda soğuk hava depoları için uygun görülen bölgenin gösterimi (Gıda ürünleri, içecek ve tütün)....	92
Şekil 75: Doğu koridorunda soğuk hava depoları için uygun görülen bölgenin gösterimi (Gıda ürünleri, içecek ve tütün) .....	93
Şekil 76: Tire-Koop. süt toplama ve dağıtım süreci.....	93
Şekil 77: 2018 yılı Doğu koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları.....	95
Şekil 78: 2030 yılı Doğu koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları.....	95
Şekil 79: 2018 yılı kuzey koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları.....	95
Şekil 80: 2030 yılı kuzey koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları.....	96
Şekil 81: Erişilebilirlik düzeyi düşük olan köylerin dağılımları .....	96
Şekil: 82: Senaryo 2 - Atık Yönetimi Bölgeleri .....	99

Tablo 1. Yıllara göre İzmir nüfusu.....	4
Tablo 2. İlçelere göre İzmir nüfusu (2017).....	5
Tablo 3. İzmir sanayi bölgeleri .....	6
Tablo 4. İzmir ilinde yer alan limanların genel bilgileri.....	8
Tablo 5. Adnan Menderes Havalimanı genel bilgileri (DHMI).....	8
Tablo 6. Aktif kullanılmakta olan depolama tesislerine ait genel bilgiler (İzmir Büyükşehir Belediyesi).....	9
Tablo 7. İzmir ilinde yapılması planlanan raylı sistem hat yatırımları (İzmir Ulaşım Ana Planı, 2016).....	11
Tablo 8. İzmir ilinde yapılması planlanan demiryolu hat yatırımları.....	12
Tablo 9. Tır ve kamyon parkları doluluk oranları .....	20
Tablo 10. LOPİ firma anketlerinde yer alan ana faaliyet kolları .....	21
Tablo 11. Anket örneklem büyüklüğü.....	22
Tablo 12. Giriş yapan toplam taşıt sayısı ve oranları.....	23
Tablo 13. Çıkış yapan toplam taşıt sayısı ve oranları .....	23
Tablo 14. Kesit sayım sonuçlarına göre belirlenen örnek büyüklükleri.....	25
Tablo 15. Kırsal kalkınma bölgeleri üretici anketi uygulanan ilçeler ve anket sayıları.....	27
Tablo 16. Ürünlerin geldiği/gittiği iller miktarlarının dağılımı.....	28
Tablo 17. Belediye atık verileri ( Belediye Atık İstatistikleri - TÜİK, 2016) .....	28
Tablo 18. Belediye atık verileri ( Belediye Atık İstatistikleri - TÜİK, 2016).....	29
Tablo 19. İlçelere göre katı atık bilgileri.....	29
Tablo 20. Faaliyet bazlı özet YSM üretim/çekim modelleri.....	33
Tablo 21. Çekim modeli katsayıları .....	33
Tablo 22. LOPİ için belirlenen hedefler ve stratejik amaç ilişkisi .....	60
Tablo 22. LOPİ için belirlenen hedefler ve stratejik amaç ilişkisi (Devam) .....	61
Tablo 22. LOPİ için belirlenen hedefler ve stratejik amaç ilişkisi (Devam) .....	62
Tablo 23. Öneri paketlerinin CO <sub>2</sub> salınımı üzerindeki kentsel alandaki etkileri .....	68
Tablo 24. Öneri paketlerinin trafik yoğunluğu üzerindeki kentsel alandaki etkileri .....	69
Tablo 25. Öneri paketlerinin zirve saatte yapılan seyahat uzunluğu üzerindeki kentsel alandaki etkileri.....	70
Tablo 26. Öneri paketlerinin zirve saatteki taşıt sayısı üzerindeki kentsel alandaki etkileri .....	71
Tablo 27. Öneri paketlerinin CO <sub>2</sub> salınımı üzerinde il genelindeki etkileri .....	71
Tablo 27. Öneri paketlerinin CO <sub>2</sub> salınımı üzerinde il genelindeki etkileri (Devam).....	72
Tablo 28. Öneri paketlerinin zirve saatteki seyahat uzunluğu üzerindeki il genelindeki etkileri.....	72
Tablo 29. Öneri paketlerinin zirve saatteki taşıt-saat üzerindeki il geneli etkileri .....	73
Tablo 30. Süper Zon uygulama sonuçları .....	74
Tablo 31. Çalışma alanlarının listesi .....	76
Tablo 32. Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planının önerilen yük taşıma bileşenler .....	85
Tablo 33. SUMP kentsel yük taşıma hedefleri altındaki önlemler .....	86
Tablo 34. Her ilçe için gereken ağır taşıt parklanma sayısı ihtiyacı.....	94
Tablo 35. İzmir atık hizmeti veren belediye sayısı, nüfusu ve toplanan atık miktarı .....	97
Tablo 36. İzmir ili entegre katı atık yönetimi sistemi senaryoları .....	98



AB	Avrupa Birliği
AUS	Akıllı Ulaşım Sistemleri
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BLDP	Belediye Lojistik Destek Projesi
BPR	Amerikan Karayolları Bürosu
dB	Desibel
DEB	Düşük Emisyon Bölgeleri
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
EBO	Eşdeğer Birim Otomobil
ESBAŞ	Ege Serbest Bölgesi
GEKA	Güney Ege Kalkınma Ajansı
GZFT	Güçlü, Zayıf, Fırsatlar ve Tehditler
İBB	İzmir Büyükşehir Belediyesi
İZBAN	İzmir Banliyö Sistemi
İZBAŞ	İzmir Serbest Bölgesi
İZKA	İzmir Kalkınma Ajansı
İZTO	İzmir Ticaret Odası
İZUM	İzmir Ulaşım Merkezi
KDKÇA	Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanı
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
KKBÜA	Kırsal Kalkınma Bölgeleri Üretici Anketleri
KLM	Kentsel Lojistik Merkezi
Km	Kilometre
Km <sup>2</sup>	Kilometrekare
KOSBİ	Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi
LOPİ	İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı
M	Metre
M <sup>2</sup>	Metrekare
MGT	Mekanik Geri Kazanım Tesisleri
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
OYTT	Orta Yüklü Ticari Taşıt
PESTEL	Political, Economical, Social, Technological, Enviromental and Legal
SKLP	Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı
TAM	Traffic Appraisal Manual
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TS	Türk Standartları
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UHT	Ultra-High Temperature
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Merkezi
UPİ	İzmir Ulaşım Ana Planı
YKSA	Yol Kenarı Sürücü Anketleri
YSM	Yük Seyahat Modeli

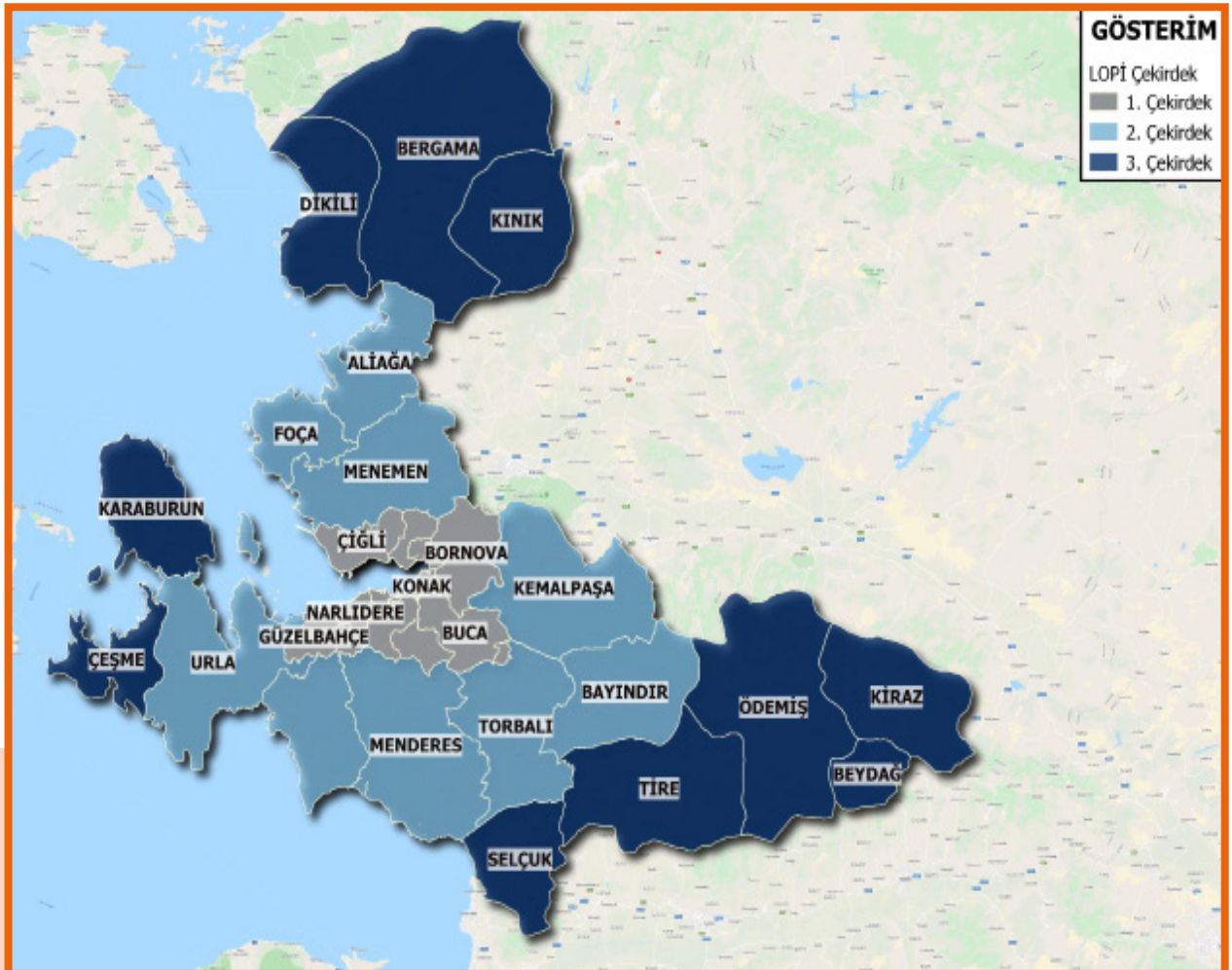


# GİRİŞ

1. GİRİŞ .....	2
----------------	---

# 1. GİRİŞ

İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (LOPİ) hazırlanması süreci kapsamında İzmir İli'nin mevcut durumunun belirlenmesi amacıyla, kentin sosyo - ekonomik durumu, yük taşımacılığına ait arazi kullanım yapısı, mevcut ulaşım altyapısı ve yük hareketlilikleri, ağır vasıta park uygulamaları ve tehlikeli madde taşımacılığı uygulamaları incelenmiştir. Mevcut durum analizi kapsamında aynı zamanda yük hareketliliği ile ilgili daha detaylı analizler yapabilmek adına karayolu yük trafiği sayımları gerçekleştirilmiş, mevcut tır ve kamyon park alanlarının kullanım durumları incelenmiştir. Ayrıca kent içerisinde yük üretim ve çekimi yapan firmalara yönelik iş yeri anketleri, yük taşıyan vasıta sürücülerine yönelik yol kenarı sürücü anketleri ve kırsalda faaliyet gösteren firmalara yönelik kırsal kalkınma bölgeleri üretici anketleri düzenlenmiştir. Kent içerisindeki yük hareketliliğinin en önemli unsurlarından olan katı yük hareketliliğinin analiz edilebilmesi adına kent içi katı atık bilgileri toplanmış ve derlenmiştir. Bu analiz ve anketlerin dışında ayrıca kentte yaşayan, farklı kurum ve kuruluşlarda faaliyet gösteren sektörler hakkında derin bilgilere sahip temsilcilerle şehrin sorunlarına ve çözüm yollarına yönelik derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki aşamada ise kent içi yük hareketliliklerini bilgisayar ortamında benzetebilmek adına oluşturulan yük modeli modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan yük modeli ile elde edilen mevcut durum sonuçları kent içerisinde gerçekleştirilen karayolu yük trafiği sayımları ile karşılaştırılmış ve modelin doğruluğu ve geçerliliği sınanmıştır. Doğruluğu onaylanmış yük modeli, sonrasında hedef yılı projeksiyonları doğrultusunda gelecek durum modellerinin oluşturulmasında kullanılmıştır. Gelecek durumdaki yük hareketliliklerine yönelik yetersizlik analizleri gerçekleştirilmiş ve kentin öne çıkan sorunları ve darboğaz noktaları tespit edilmiştir. Çalışma alanı 3 çekirdeğe ayrılmıştır (Bkz. Şekil 1).



Şekil 1: Çalışma alanı

# MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ

<b>2. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ .....</b>	<b>4</b>
2.1. Mevcut Veriler .....	4
2.1.1. Yük Taşımacılığına Ait Arazi Kullanım Yapısı .....	6
2.1.2. Mevcut Ulaşım Altyapısı ve Yük Hareketleri .....	10
2.1.3. Ağır Vasıta Taşıt Park Uygulamaları .....	13
2.1.4. Tehlikeli Madde Taşımacılığı.....	15
2.2. Yeni Verilerin Toplanması .....	16
2.2.1. Karayolu Yük Trafiği Sayımları (Perde, Kordon Sayımları).....	17
2.2.2. Tır ve Kamyon Park Alanları .....	20
2.2.3. Firma Anketleri .....	21
2.2.4. Yol Kenarı Sürücü Anketleri (YKSA) .....	24
2.2.5. Kırsal Kalkınma Bölgeleri Üretici Anketleri (KKBÜA).....	27
2.2.6. Katı Atık Yeni Bilgilerin Toplanması ve Derlenmesi .....	28
2.2.7. Derinlemesine Görüşmeler .....	30

## 2. MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ

### 2.1. Mevcut Veriler

Dünya genelinde gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de başta nüfus olmak üzere sosyo-ekonomik verilerde artışlar gözlenmektedir. Hızlı büyüme ile sosyal, ekonomik ve çevresel sistemlerde zaman zaman olumsuz etkiler gözlenmektedir. Bu noktada planlama gereği ortaya çıkmaktadır ve planlama süreçlerinde strateji ve hedeflerin belirlenmesi aşamasında sürdürülebilirlik dikkat çeken, önem verilen bir kavram olarak odak haline gelmektedir. İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Plan (LOPİ) çalışmaları da sürdürülebilirlik tabanlı gerçekleştirilen bir planlama sürecidir.

Mevcut durum analizi kapsamında mevcut veriler toplanmış, mevcut verilerin güncellenmesini de içeren ve planlama süreci için gerekli olan yeni verilerin toplanması çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İlgili kurum ve kuruluşlardan elde edilen bilgiler ile daha önce yapılmış çalışmalar incelenerek mevcut durum ortaya konarak geleceğe yönelik detaylı analizlerin yapılması için toplanan yeni veriler analiz edilerek planlama sürecine yönelik bilgi derleme çalışmaları tamamlanmıştır.

Mevcut durum analizi kapsamında İzmir’de kentsel lojistik faaliyetlerin yapısı ortaya konmuş ve toplanan yeni veriler ile planlama altlığı oluşturulmuştur. Yanda mevcut durum analizleri kapsamında yapılan çalışmaların detayları verilmiştir.

- Sosyo- Ekonomik Yapı
- Yük Taşımacılığına Yönelik Arazi Kullanım Yapısı
- Mevcut Ulaşım Altyapısı ve Yük Hareketleri
- Yük Araçları Park Uygulamaları
- Tehlikeli Madde Yük Hareketleri

### Nüfus

İzmir ilinin, 2017 adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçlarına göre nüfusu 4.279.677’dir. Nüfusun 2.133.548’i erkek, 2.146.129’u kadınlardan oluşmaktadır. Yüzde olarak bakılacak olursa, %49,85’i erkek, %50,15’i kadındır. Yüzölçümü 12,007 km<sup>2</sup> olan İzmir ilinde 2007 yılında km<sup>2</sup>’ye 311 kişi düşerken 2017 yılında bu rakam %14,46 artarak km<sup>2</sup>’ye 356 kişiye yükselmiştir. İzmir il nüfusunun 2007-2017 yılları arasındaki değişimi cinsiyet tabanlı olarak verilmiştir (Bkz. Tablo 1).

Tablo 1. Yıllara göre İzmir nüfusu

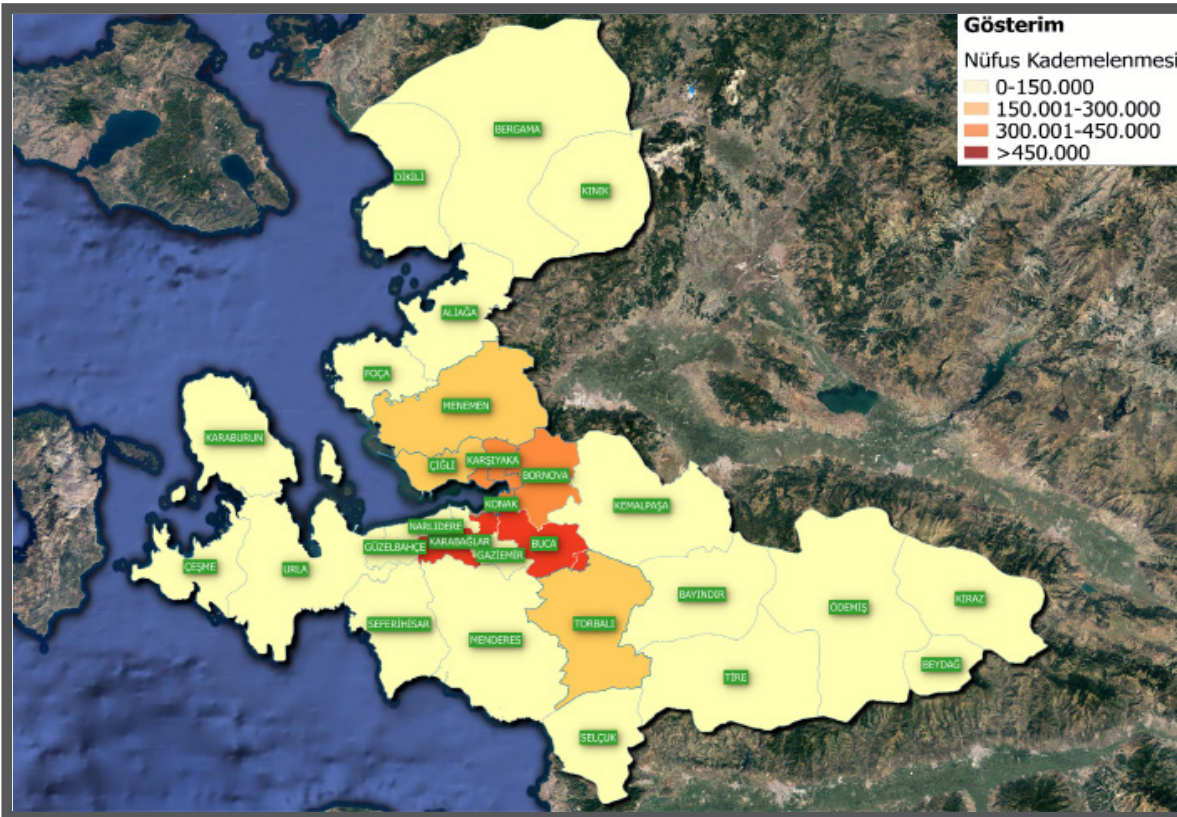
Yıl	İzmir Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2017	4.279.677	2.133.548	2.146.129
2016	4.223.545	2.104.632	2.118.913
2015	4.168.415	2.078.224	2.090.191
2014	4.113.072	2.050.424	2.062.648
2013	4.061.074	2.027.334	2.033.740
2012	4.005.459	1.999.246	2.006.213
2011	3.965.232	1.979.088	1.986.144
2010	3.948.848	1.985.368	1.963.480
2009	3.868.308	1.933.681	1.934.627
2008	3.795.978	1.897.792	1.898.186
2007	3.739.353	1.872.579	1.866.774

İzmir ilinin son idari yapılanma ile 30 ilçesi bulunmaktadır. Kent nüfusunun ilçeler bazında dağılımı verilmiştir (Bkz. Tablo 2). İzmir ilinin nüfus kademelenmesine bakıldığında en büyük ilçelerin Buca, Karabağlar ve Bornova ilçeleri olduğu görülmektedir. Bu 3 ilçe İzmir nüfusunun %33’lük bölümünü oluşturmaktadır. En küçük ilçeler ise il genelinde %0,73 orana sahip Güzelbahçe, Foça, %0,66’lık orana sahip Kınık, %0,29’luk orana sahip Beydağ ve %0,23’lük orana sahip Karaburun ilçeleridir. Bu 5 ilçe il genelinin nüfus olarak %2,64’ünü oluşturmaktadır. (TÜİK, 2017)

**Tablo 2. İlçelere göre İzmir nüfusu (2017)**

İlçe	İlçe Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
Buca	492.252	246.187	246.065	%11,50
Karabağlar	480.790	237.131	243.659	%11,51
Bornova	442.839	219.827	223.012	%11,52
Konak	363.181	177.539	185.642	%11,53
Karşıyaka	342.062	160.855	181.207	%11,54
Bayraklı	314.402	156.316	158.086	%11,55
Çiğli	190.607	95.151	95.456	%11,56
Torbalı	172.359	87.069	85.290	%11,57
Menemen	170.090	86.857	83.233	%11,58
Gaziemir	136.273	69.462	66.811	%11,59
Ödemiş	132.241	65.714	66.527	%11,60
Kemalpaşa	105.506	53.575	51.931	%11,61
Bergama	102.961	51.766	51.195	%11,62
Aliağa	94.070	52.138	41.932	%11,63
Menderes	89.777	45.306	44.471	%11,64
Tire	83.829	41.282	42.547	%11,65
Balçova	78.442	38.421	40.021	%11,66
Narlıdere	66.269	33.786	32.483	%11,67
Urla	64.895	32.818	32.077	%11,68
Kiraz	43.859	22.161	21.698	%1,02
Dikili	41.697	20.882	20.815	%0,97
Çeşme	41.278	21.024	20.254	%0,96
Seferihisar	40.785	21.186	19.599	%0,95
Bayındır	40.258	19.977	20.281	%0,94
Selçuk	35.991	17.992	17.999	%0,84
Güzelbahçe	31.429	15.371	16.058	%0,73
Foça	31.061	18.233	12.828	%0,73
Kınık	28.271	14.246	14.025	%0,66
Beydağ	12.391	6.193	6.198	%0,29
Karaburun	9.812	5.083	4.729	%0,23

İlçelerin nüfus büyüklüklerine bağlı olarak harita tabanlı dağılımları sunulmuştur. (Bkz. Şekil 2).



**Şekil 2: İzmir nüfusunun dağılımı**



## 2.1.1. Yük Taşımacılığına Ait Arazi Kullanım Yapısı

Yük taşımacılığı bir yerleşim yerindeki doğal kaynaklar, arazi kullanım yapısı ve ekonomi ile etkileşim içindedir. Sanayi alanları yer seçim kararlarına göre kentlerin arazi kullanım durumunu da etkilemektedir. Kente kolay ulaşılabilir, arazi yapısı düz, su kaynaklarına yakınlık gibi faktörler sanayi bölgelerinin yer seçimini kolaylaştırmaktadır. Bunun yanı sıra işgücü, hammadde, enerji, üniversite ve diğer kurumların varlığı, pazar alanlarına yakınlık, vergiler, arazi yapısının doğal özellikleri, iklim gibi birçok durum da sanayi alanlarının yer seçim kararlarında etkilidir.

### Sanayi Bölgeleri

İzmir 2 serbest bölge ve 13 Organize Sanayi Bölgesine ev sahipliği yapar. Çeşitli sektörlerde uzmanlaşmış, toplamda yaklaşık 40 Milyon m<sup>2</sup>'lik geniş alana sahip Organize Sanayi Bölgeleri ile İzmir her sektörden yatırımcıya yatırım imkânı sağlar. Organize sanayi bölgeleri, tüm sektörlerde üretim yapmaya elverişli, güçlü altyapıları ve tahsis edilebilir uygun yatırım alanlarının varlığı ile organize sanayi bölgeleri imalat yatırımcılarına eşsiz bir yatırım ortamı sağlar. Sağlanan altyapıya, yol, su, doğalgaz, elektrik, iletişim araçları, atık arıtma ve diğer hizmetler dâhildir. Böylelikle OSB'ler kendi cazibe merkezlerini oluşturarak her biri birer lojistik merkez haline gelmektedir. İl genelinde yer alan OSB'lere ait bilgiler verilmiştir (Bkz. Tablo 3).

**Tablo 3. İzmir sanayi bölgeleri**

Organize Sanayi Bölgeleri	İlçe	Tip	Alan (m <sup>2</sup> )	Çalışan Sayısı	Firma Sayısı	Ar-Ge Merkezi	Ar-Ge Yapan Firma Sayısı
İzmir Atatürk	Çiğli	Karma	6.240.000	40.000	588	Var	300
İzmir Kemalpaşa	Kemalpaşa	Karma	13.000.000	28.900	504	Yok	27
Tire	Tire	Karma	1.132.562	1.111	58	Yok	-
Buca	Buca	Karma	576.700	6.088	74	Yok	-
Aliağa Kimya İhtisas ve Karma	Aliağa	Karma/İhtisas	10.000.000	2.432	50	Yok	-
Ödemiş	Ödemiş	Karma	967.000	-	-	Yok	-
Bergama	Bergama	Karma	1.747.491	400	1	Yok	-
İzmir Pancar	Torbalı	Karma	1.300.000	821	26	Yok	27
Kınık	Kınık	Karma	729.000	104	13	Yok	-
Menemen Plastik İhtisas	Menemen	İhtisas	899.023	1.500	35	Yok	-
Torbalı	Torbalı	Karma	665.890	45	3	Yok	-
Tekeli	Menderes	Karma	2.500.000	2.714	167	Yok	-
Bağyurdu	Kemalpaşa	Karma	1.468.000	400-500	4	Yok	-

Kente girişi sağlayan karayolu ağları, denizyolları ile entegre olarak çalışmaktadır. Ayrıca bölgenin iklim koşulları da sanayi alanlarının kuruluş yeri seçmesine olanak sağlamaktadır. Çünkü yazları fazla sıcak olan, kışları da çok soğuk olmayan Akdeniz İklimi kent bütününde hâkimdir. Bölgenin sıcaklık ve yağış şartları sanayi faaliyetlerini aksatacak boyutta olmayıp kentin içerisinde kalan sanayi alanları çevre kirliliğine sebep olmaktadır. İzmir İli'nde yer alan organize sanayi bölgeleri ile serbest bölgelerin konumları verilmiştir (Bkz. Şekil 3).



Şekil 3: İzmir sanayi bölgeleri

Genele bakıldığında; İzmir, Türkiye'nin önemli lojistik olanaklarına sahip merkezlerinden biridir. Kentte bulunan 2 adet serbest bölge, 13 adet organize sanayi bölgesi çeşitli ilçelerde yer seçmiştir. Ayrıca Alsancak Limanı arkasından itibaren Çınarlı, Bornova, Işıkkent, Pınarbaşı, Torbalı, Kemalpaşa şeklinde kentin çeperlerinde de lineer olarak uzanan küçük sanayi alanları bulunmaktadır. Fakat bu durum kent merkezine doğru yoğunlaşmakta olup yük-kamyon-tır trafiğine neden olmakta ve kent içerisinde kalan depolama alanları, konteyner sahaları fiziksel olarak sıkışıklığa sebep olmaktadır. Bu kapsamda İzmir'e girişi sağlayan önemli karayolu bağlantıları sanayi alanları doğrultusunda olumsuz etkilenmektedir.

## Limanlar

Limanlar bir kentteki ticari hayatın ve lojistik faaliyetlerin önemli unsurlarıdır. İzmir ulusal ve uluslararası deniz ulaşımı açısından oldukça büyük bir potansiyele sahiptir. Alsancak, Aliğa-Nemrut, Dikili ve Çeşme limanları deniz ulaşımında önemli noktalardır. Bu limanların konumları verilmiştir (Bkz. Şekil 4). Limanlara ait bazı teknik büyüklükler verilmiştir (Bkz. Tablo 4).



Şekil 4: İzmir limanlarının konumları



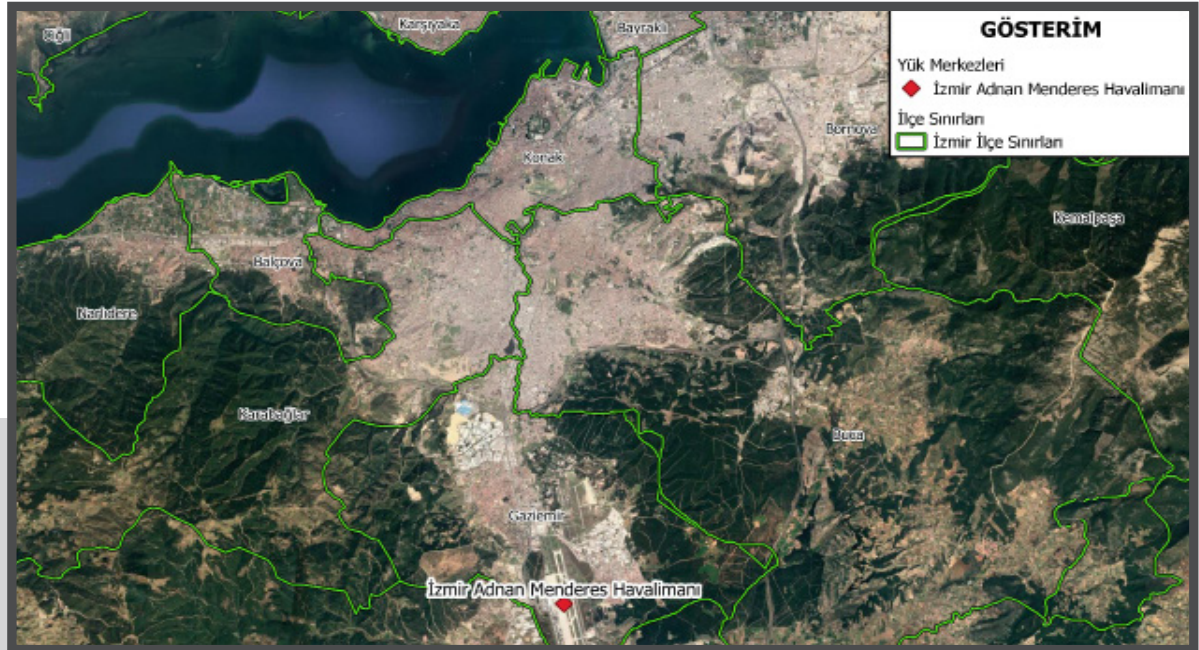
**Tablo 4. İzmir ilinde yer alan limanların genel bilgileri**

Liman Adı	Saha Alanı	Rıhtım Sayısı	Yıllık Kapasite	
	m <sup>2</sup>	Adet	TEU	Ton (Elleçleme)
Alsancak	635.000	25	1.000.000	10.000.000
Aliağa-Nemrut	160.000	1	750.000	-
Ege Gübre	485.000	2	Yanaşan gemiler için tonaj tahdidi yoktur.	
İDÇ	191.000	2	-	4.500.000
Tüpraş	191.000	2	-	-
Petkim	47.401	8	1.500.000	-
Ege Çelik	91.000	7	-	7.500.000
Habaş Nemrut	180.402	2	-	5.500.000
Batıçim	149.000	-	-	3.000.000
Dikili	12.500	3	300.000	-
Çeşme	51.923	3	-	-
Çandarlı	-	-	4.000.000	-

Limanlarla ilgili olarak gözlemlenen en belirgin sorun demiryolu entegrasyonlarının yetersizliği ve işletme koşullarından kaynaklı verimsiz çalışmadır.

## Havalimanları

İl genelinde Adnan Menderes, Selçuk-Efes, Çiğli Askeri Havaalanı ve Çeşme Havalimanı olmak üzere 4 hava alanı bulunmaktadır. Lojistik açıdan önemli olan ve yoğun kullanılan alan ise Adnan Menderes Havalimanıdır. Adnan Menderes Havalimanına ait uydu görüntüsü verilmiştir (Bkz. Şekil 5). Havalimanına ait genel bilgiler verilmiştir (Bkz. Tablo 5).



Şekil 5: Adnan Menderes Havalimanı'nın uydu görünümü

Toplam 8.230.945 m<sup>2</sup>'lik alana kurulu bulunan havalimanında 28.500m<sup>2</sup> iç hatlar ve 107.699 m<sup>2</sup> dış hatlar olmak üzere toplam 136.199 m<sup>2</sup>'lik 9 milyon Yolcu/Yıl kapasiteli 2 yolcu terminali mevcuttur. Havalimanında kompozit, 3.240x45 metre boyutlarında iki adet pist bulunmaktadır.

**Tablo 5. Adnan Menderes Havalimanı genel bilgileri (DHİ)**

Bulunduğu Şehir	İzmir
Hizmete Giriş Yılı	1987
Havaalanı Statüsü	Sivil
ICAO Kodu	LTBJ
IATA	ADB
Trafik Tipi	İç/Dış Hat
Terminal Binası Toplam Büyüklüğü	310.987 m <sup>2</sup>
Coğrafi Koordinatları	38°17'21"N, 27°09'18"E
Hv. Al. Referans Kodu	4D+4E



## Katı Atık Tesisleri

İzmir ili lojistik faaliyetleri kapsamında katı atık lojistiği depolama alanlarına ait bilgiler verilmiştir (Bkz. Tablo 6). Aktif olan 15 depolama alanının mülkiyet durumu incelendiğinde ilçe belediyeleri ve hazinenin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Atık transferi için 68 adet çekici, 73 adet yarı römork kullanılmaktadır. Bu araçların büyük çoğunluğunda Arvento taşıt izleme sistemi bulunmaktadır.

**Tablo 6. Aktif kullanılmakta olan depolama tesislerine ait genel bilgiler (İzmir Büyükşehir Belediyesi)**

Aktarma İstasyonunun Adı	Mülkiyet Sahibi	İlçesi	Kapasite (ton/gün)	Kantar	Aktarma Tipi	İşletme Sahibi
Gediz Katı Atık Transfer İstasyonu	Maliye Hazinesi	Buca	1.230	Var	Sabit	İBB
Halkapınar Katı Atık Transfer İstasyonu	İBB	Konak	912	Var	Sabit	İBB
Türkelli Katı Atık Transfer İstasyonu	İBB	Menemen	237	Var	Sabit	İBB
Urla Katı Atık Transfer İstasyonu	Tescil Harici Alan	Güzelbahçe	168	Var	Sabit	İBB
Gümüldür Katı Atık Transfer İstasyonu	Tescil Harici Alan	Menderes	113	Var	Sabit	İBB
Kısık Katı Atık Transfer İstasyonu	Maliye Hazinesi	Menderes	120	Var	Sabit	İBB
Torbali Katı Atık Transfer Rampası	Tescil Harici Alan	Torbali	196	Yok	Sabit	İBB
Karşıyaka Katı Atık Transfer Rampası	Karşıyaka Bld.	Karşıyaka	261	Var	Sabit	İBB
Çeşme Katı Atık Transfer Rampası	Tescil Harici Alan	Alaçatı	66	Yok	Sabit	İBB
Kemalpaşa Katı Atık Transfer Rampası	Kemalpaşa OSB	Kemalpaşa	124	Yok	Sabit	İBB
Selçuk Katı Atık Transfer Rampası	Selçuk Bld.	Selçuk	61	Yok	Sabit	İBB
Foça Katı Atık Transfer Rampası	Maliye Hazinesi	Foça	39	Var	Sabit	İBB
Karaburun Katı Atık Transfer Rampası	Maliye Hazinesi	Karaburun	13	Yok	Sabit	İBB
Dikili Katı Atık Transfer Rampası	Dikili Bld.	Dikili	57	Yok	Sabit	İBB
Ödemiş Katı Atık Transfer Rampası	Ödemiş Bld.	Ödemiş	140	Var	Sabit	İBB

Katı atık lojistiğinde gözlemlenen en belirgin sorun mevcut depolama alanının kapasitesinin dolması ve tek noktada depolama nedeni ile fazla yol yapılması olarak özetlenebilir. Ancak bu alanda ilgili daire başkanlığı tarafından çalışmalar yürütülmektedir.

Lojistik faaliyetlerin bütününe bakıldığında İzmir ili için her türde lojistik faaliyet imkanının bulunduğu görülmektedir. Ancak türler arası entegrasyonun yetersizliği ilk göze çarpan olumsuzluktur. Kentsel lojistik düzeyinde bir etkisi olmamakla birlikte kenti geçiş noktası olarak kullanan transit yükler ve kentteki ihracat potansiyeli lojistik merkezlere ulaşma noktasında kentsel trafikle kesişmekte ve bu durum trafikte olumsuz etki yaratmaktadır.



## Demiryolu Sistemi ve Yük Hareketleri

Cumhuriyetin ilanından sonra 1924 yılında başlayan yeni demiryolu inşaat faaliyetleri sonucu, 1923 - 1950 döneminde yaklaşık 3.764 km yeni yol yapılmış ve işletmeye açılmıştır. 1950 yılından itibaren karayolu ağ ve taşıtlarının gelişimine paralel olarak diğer ulaşım türlerinde dengeli bir büyüme olmamış, bunun sonucu 1951 - 2003 döneminde ancak 945 km yeni yol yapılabilmektedir. 2003 yılından itibaren ulaştırma sistemi içerisinde demiryolu yatırımlarına öncelik verilmesi sonucu, 2004 - 2016 döneminde 1.805 km yeni demiryolu yapılmıştır.

İzmir Ulaşım Ana Planı (UPI - 2016)'nda İzmir İli'nde yapılması planlanan raylı sistem hat yatırımları detaylıca verilmiştir (Bkz. Tablo 7). 2030 hedef yılı itibari ile İzmir İli'nde raylı sistem şebekesi genel toplamı 312,1 kilometreyi bulması planlanmaktadır. İzmir'de yapılması planlanan demiryollarının detayları da aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 8).

**Tablo 7. İzmir ilinde yapılması planlanan raylı sistem hat yatırımları (İzmir Ulaşım Ana Planı, 2016)**

Projenin Konusu	Projenin Kodu	Projenin Adı	İnşaat Etapları	İnşaat Uzunluğu	Birim
Raylı Sistem Hatları	B1a	İZBAN Kuzey Hattı	Aliağa - Bergama	54,0	km
	B1b	İZBAN Güney 1 Hattı	Aliağa - Bergama	25,7	km
	B2	İZBAN Güney 2 Hattı	Ödemiş - Bayındır - Torbalı	63,2	km
	B3	İZBAN Güney 3 Hattı	Tire - Bayındır	11,1	km
	T3a	Çiğli Tramvayı (AOSB)	Mavişehir - AOSB - K.Çelebi Üni.	4,5	km
	T3b	Çiğli Tramvayı (Çiğli Merkez)	Mavişehir - Çiğli Merkez - K.Çelebi Üni	6,5	km
	T4	Girne Tramvayı	Bostanlı İskele - Onur Mah.	4,4	km
	M1	Mevcut HRS Hattı	Etap1: Evka3 - Bornova Etap2: F.Altay - Narlıdere Etap3: Narlıdere - Güzelbahçe	1,16 7,15 13,6	km km km
	M2	Buca Hattı	Etap1: Buca Çamlıkule - Üçyol Etap2: Buca Çamlıkule - İnkılap Etap3: Üçyol - Konak - Bayraklı	11,65 2,47 10,7	km km km
	M3	Eski İzmir Hattı	Stadyum - Bozyaka - Karabağlar - Gaziemir - Sarnıç	27,6	km
	M4a M4b	Kuzey Hattı	Etap1: K.Çelebi Üni. - Çiğli - Karşıyaka - Bayraklı - Bornova Etap2: Menemen - K.Çelebi Üni.	21,6 14,2	km km
	M5	Halkapınar-Kemalpaşa Hattı	Etap1: Halkapınar - Otogar - Pınarbaşı	8,9	km
	M5a	Halkapınar-Kemalpaşa OSB Hattı	Etap2: Pınarbaşı - Kemalpaşa OSB	13,3	km
	M5b	Halkapınar-Kemalpaşa Merkez Hattı	Etap3: Kemalpaşa OSB - Kemalpaşa Merkez	10,4	km
	<b>2030 HEDEF YILI AYLI SİSTEM ŞEBEKESİ GENEL TOPLAMI</b>				<b>312,1</b>



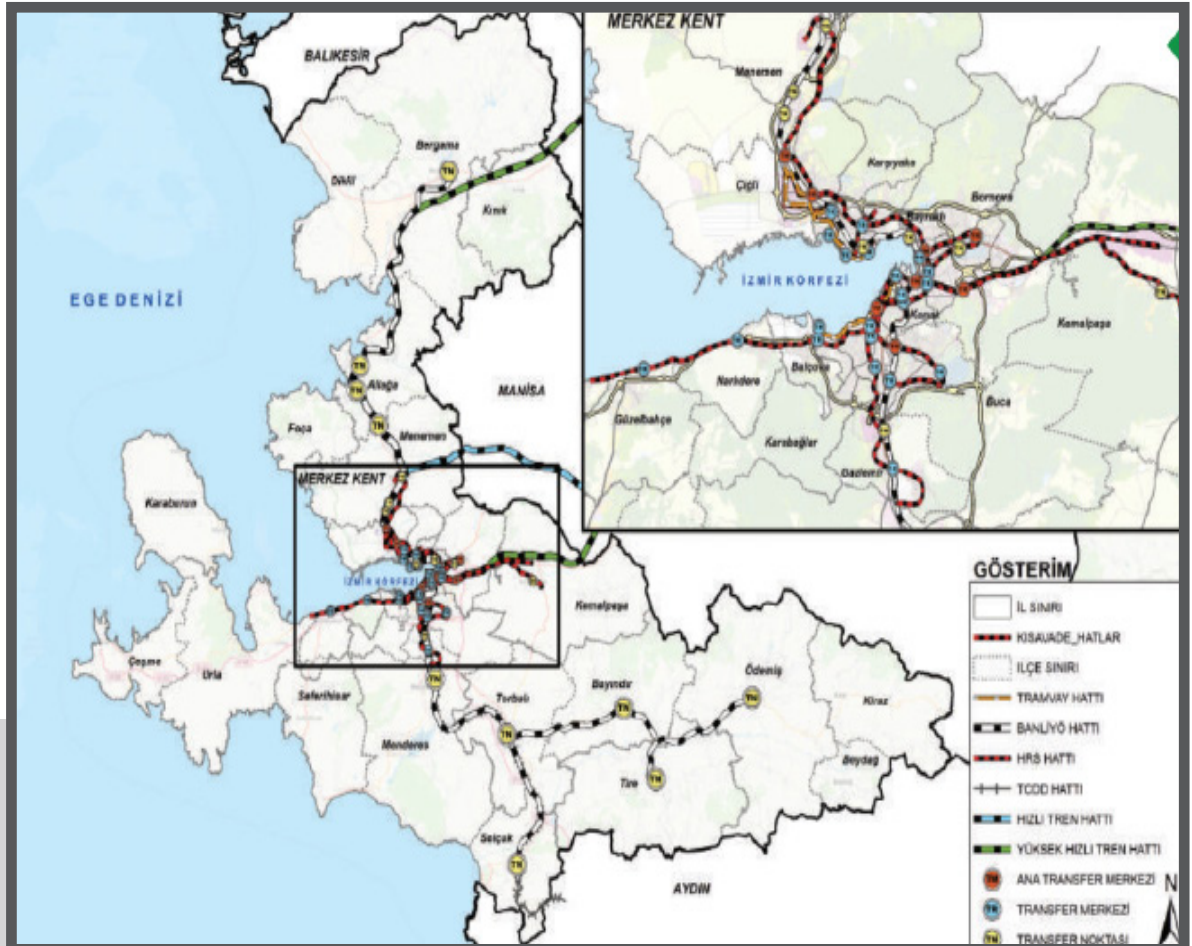
**Tablo 8. İzmir ilinde yapılması planlanan demiryolu hat yatırımları**

Sistem	Proje	Güzergâh	Kurum
YHT	Ankara-İzmir Yüksek Hızlı Tren Projesi (Ankara-Afyonkarahisar)	Ankara-İzmir	TCDD
YHT	Ankara-İzmir Yüksek Hızlı Tren Projesi	Ankara-İzmir	TCDD
YHT	Bandırma-Balikesir-Manisa-Menemen Sinyalizasyon Projesi	Bandırma-Menemen	TCDD
DEMİRYOLU	Aliağa-Çandarlı Limanı Demiryolu Bağlantısı	Aliağa-Çandarlı	TCDD
DEMİRYOLU	Nemrut körfezi demiryolu bağlantısı	Nemrut körfezi-Aliağa	TCDD
DEMİRYOLU	Selçuk-Aydın 2. Hat yapımı	Selçuk-Aydın	TCDD



**Şekil 8: İzmir ili raylı sistem hatları ve LOPİ projesi çekirdek sınırları**

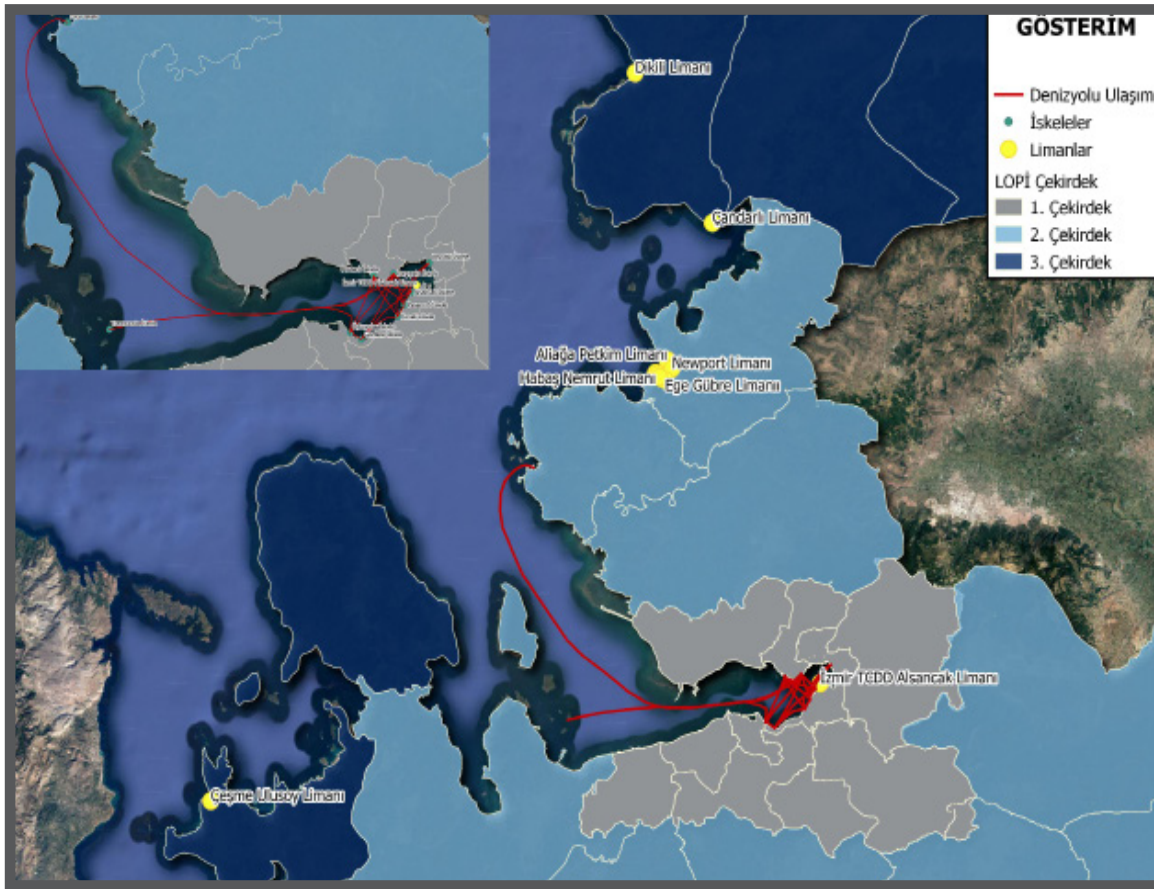
İzmir ilinde yapılması planlanan demiryolu projelerinin gösterimi yanda verilmiştir (Bkz. Şekil 9).



**Şekil 9: İzmir ilinde yapılması planlanan demiryolu projeleri (İzmir Ulaşım Ana Planı, 2016)**

## Denizyolu Ulaşım Sistemi ve Yük Hareketleri

İl sınırları içerisinde faaliyette olan limanlar; merkezde İzmir Alsancak Limanı, Aliağa ilçesinde Aliağa ve Nemrut Limanları, Çeşme Limanı ve Dikili Limanı'dır. Faaliyete girmemiş, PETKİM Konteyner Limanları ve Çandarlı Kuzey Ege Ana Limanı ise inşa halindedir. Bu limanlardan İzmir Alsancak Limanı, Çeşme Limanı ve Dikili Limanı'nda kurvaziyer yolcu taşımacılığı yapılmaktadır. İzmir şehir içi denizyolu taşımacılığının güzergahları ve iskelelerinin konum bilgileri verilmiştir (Bkz. Şekil 10). Şehrin coğrafik konumu sayesinde kuzey-güney aksında denizyolunun önemli bir ulaşım aracı olarak kullanımının yanı sıra, şehrin trafiğinin saptırılmasında da etkili bir araç olmuştur. Şehir içi yoğun karayolu trafiğine karışmadan birçok iskeleden birçok iskeleye gidiş-dönüş seferlerinin yapılabilmesi hem daha çevreci hem de zamandan kazanç sağlanması durumunu sağlamaktadır.



Şekil 10: İzmir şehiriçi denizyolu yolcu taşıma güzergahları ve limanları

## Havayolu Ulaşım Sistemi ve Yük Hareketleri

İl genelinde Adnan Menderes, Selçuk-Efes, Çiğli Askeri Havaalanı ve Çeşme Havalimanı olmak üzere 4 hava alanı bulunmaktadır. Lojistik açıdan önemli olan ve yoğun kullanılan alan ise Adnan Menderes Havalimanı'dır. İzmir Adnan Menderes Havalimanı, İzmir kent merkezinin güney istikametinde, kent merkezine 18 km uzaklıkta konumlanmıştır. Havalimanı bağlantısı kent merkezinden O-31 Çevreyolu ve İZBAN'ın Havalimanı İstasyonu ile yapılmaktadır. 2003 yılından bugüne havayolu şirketlerinin uçak sayısı %220, koltuk kapasitesi %254, kargo kapasitesi %449 artmıştır.

### 2.1.3. Ağır Vasıta Taşıt Park Uygulamaları

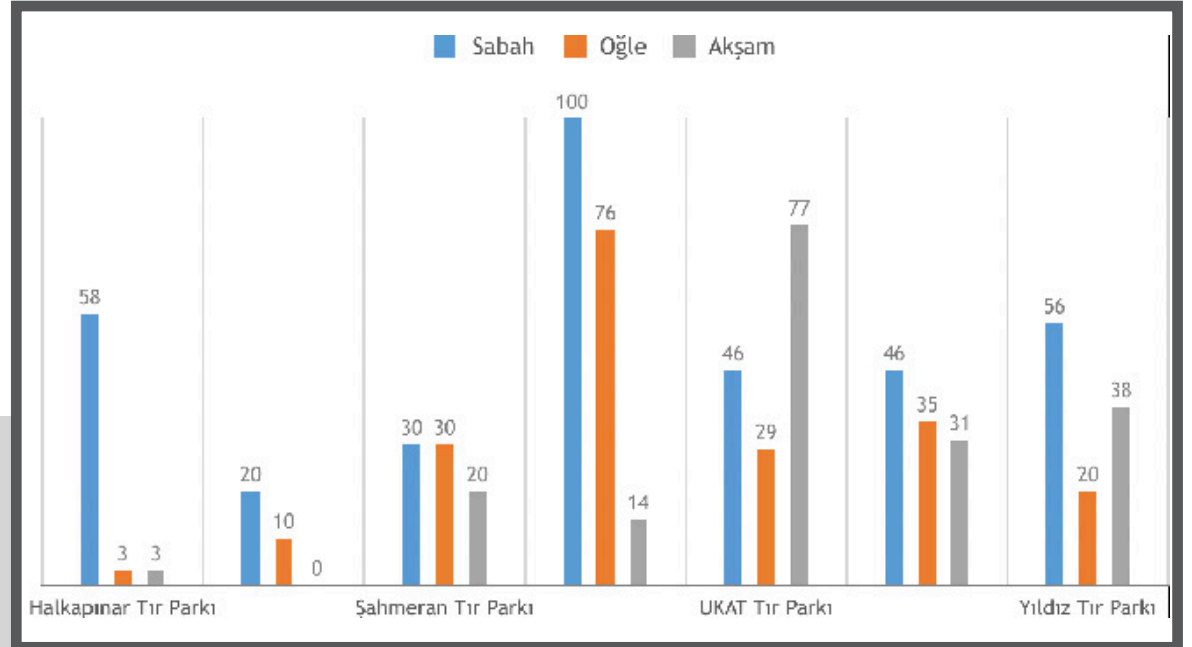
Mevcut durumda tır parkları ile ilgili en güncel çalışma UPI çalışmasıdır. Bu kapsamda İzmir ilinde 7 tır ve kamyon parkında park etütleri gerçekleştirilmiştir. Park alanlarının konumları ve inceleme yapılan tır parklarının doluluk oranları verilmiştir (Bkz. Şekil 11 ve Şekil 12).



Şekil 11: Tır parkları konumları



Şekil 12: Tır park alanlarının doluluk oranları (İzmir Ulaşım Ana Planı, 2016)



İzmir ilinin Bornova ilçesinde bulunan Işıkkent Küçük Sanayi Bölgesi'nde 14, Sanayi Bölgesi dışında 1, Çiğli - Atatürk Organize Sanayi Bölgesi'nde 1, Aliğa ilçesinde 2, Konak ilçesinde 2, Bayraklı ilçesinde 1 adet olmak üzere 21 noktada büyük tır parkı tespit edildiği belirtilmektedir. Bu tır parklarından en yoğun olanları; TCDD Gümrüklü Tır Parkı, UKAT Tır Parkı ve Atatürk OSB Tır Parkı'dır. Aşağıda tır parklarının listesi verilmiştir;

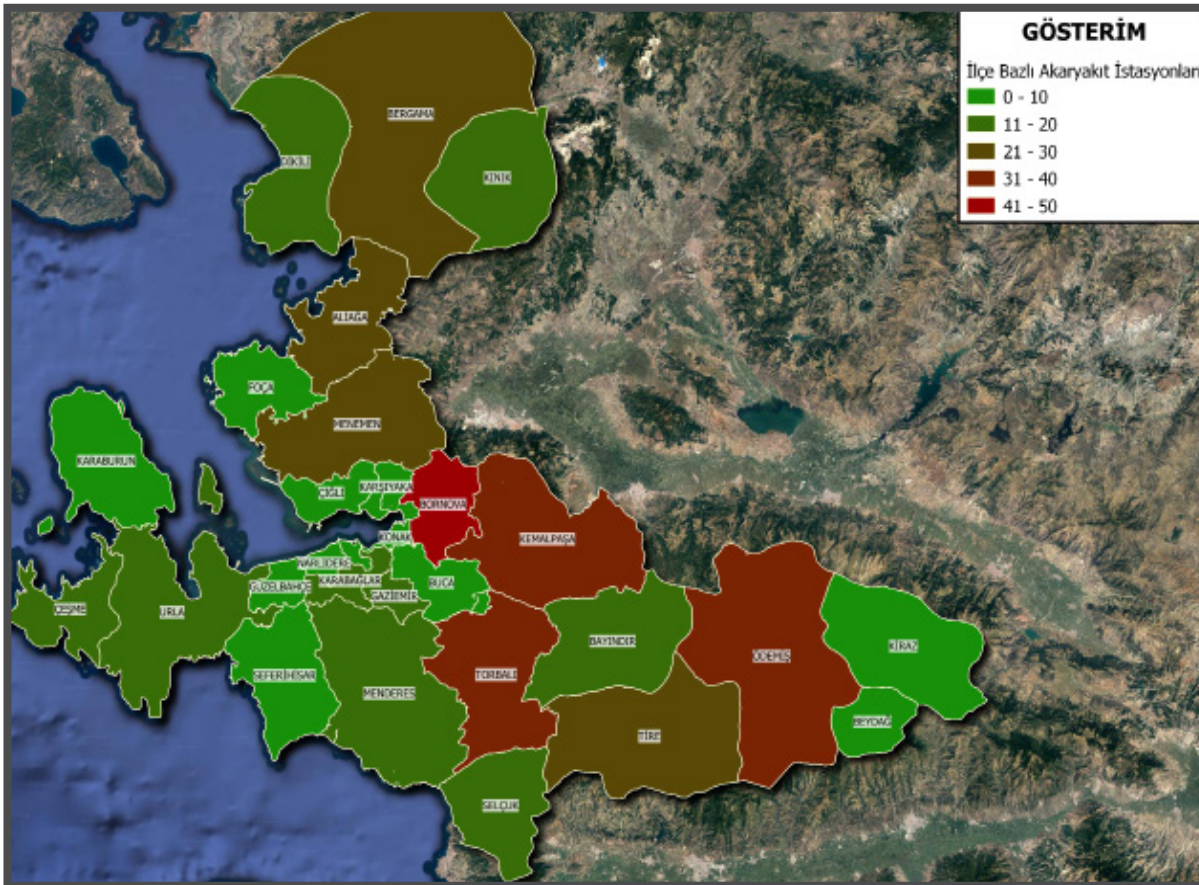
- Aliğa Güv. Hiz. Destek Derneği Tanker Parkı
- Uluslararası Nakliyeciler Derneği (UND) Gümrük Tır Parkı
- UKAT Tır ve Kamyon Parkı
- Kahramanmaraşlı Tır ve Kamyon Parkı
- Lojistik Müd. Alsancak Tır Antrepo Sahası
- Yıldız Tır ve Kamyon Parkı
- İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi (İAOSB) Tır ve Kamyon Parkı
- Cemiyet Tır ve Kamyon Parkı
- Yeşildağlı Tır ve Kamyon Parkı
- İstanbul Tır ve Kamyon Parkı
- Özbay Tır ve Kamyon Parkı
- İmparator Tır ve Kamyon Parkı
- GAP Tır ve Kamyon Parkı
- Merkez Tır ve Kamyon Parkı
- Olimpiyat Tır ve Kamyon Parkı
- Beyşehir Tır ve Kamyon Parkı
- Sancak Tır ve Kamyon Parkı
- Polat Tır ve Kamyon Parkı
- Işıkkent Tır ve Kamyon Parkı
- Halkapınar Tır ve Kamyon Parkı

## 2.1.4. Tehlikeli Madde Taşımacılığı

Ulaştırma sisteminden beklenen en önemli ölçüt “ulaştırma sisteminin” insanların ve doğanın yaşamı için “tehlikeli” olup olmadığıdır. Bu tehlikenin kaynağı, taşınan eşyanın yeterli ve uygun olmayan bir biçimde taşınmasından dolayı insana ve çevreye vereceği tehdittir.

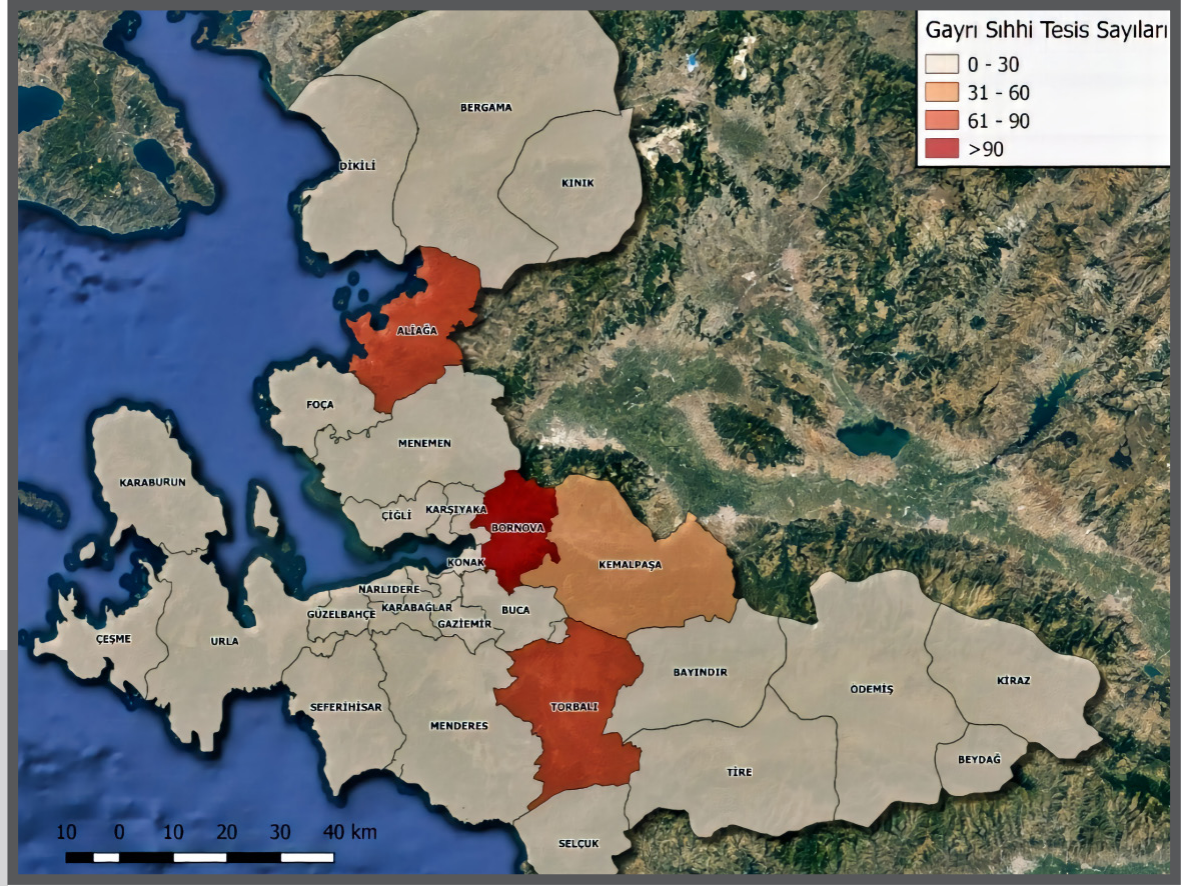
Tehlikeli madde kullanımının fazla yaygınlaşması ve önüne geçilmesi zor bir hızda kullanımı bazı temel kanun ve etik kurallarının ilerisinde bir düzenleme ihtiyacı doğurmuştur. Bununla ilgili olarak ülkeler kendi kurallarını ve kanunlarını koymakla birlikte “Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığı”na ilişkin Avrupa Antlaşması, ADR antlaşması birçok ülkede, kendi ülke kurallarının da eklenmesiyle kabul edilmiştir. Türkiye bu ülkelerden birisidir. Türkiye’de tehlikeli madde denilince akla ilk gelen, en çok taşınan madde olduğu için akaryakıtlardır.

Kentlerde en yoğun tehlikeli madde taşımacılığı üretici ve depolar ile perakende satışın gerçekleştiği akaryakıt istasyonları arasındadır. Bir diğer önemli hareket ise evsel ve endüstriyel kullanımda yaygın olan basınçlı tüplerle taşınan yakıtlardır. Her iki tehlikeli madde trafiği de yoğun yaşama alanları ile etkileşim içindedir. İzmir il genelinde 465 adet akaryakıt istasyonu bulunmaktadır. En çok akaryakıt istasyonu 47 adet ile Bornova ilçesinde olup en az akaryakıt istasyonu ise 3 adet ile Karaburun ilçesidir. İzmir genelinde yer alan akaryakıt istasyonlarının ilçelere dağılımı verilmiştir (Bkz. Şekil 13). İl genelinde 454 adet 1. Sınıf gayri sıhhi tesis bulunmaktadır. Tesislerin yoğunlaştığı ilçeler 114 adet ile Bornova ve 74 adet ile Aliğa ilçeleridir. Balçova, Güzelbahçe, Karaburun, Narlıdere, Seferihisar, Selçuk ve Urla ilçelerinde 1. sınıf gayri sıhhi tesis bulunmamaktadır. Tesislerin dağılımı harita tabanlı olarak verilmiştir (Bkz. Şekil 14).



Şekil 13: İzmir il geneli ilçe bazlı akaryakıt istasyonları dağılımı





**Şekil 14: İzmir il genelinde gayri sıhhi tesislerin ilçelere göre dağılımı**

## 2.2. Yeni Verilerin Toplanması

Bilgi toplama çalışmaları planlama çalışmasının en temel aşamalarından biridir. Bilgi toplamada öncelikli olarak kurumların elinde bulunan, kentin genel yapısına ilişkin mevcut verilerin niteliği, niceliği ve güncelliği kontrol edilerek yeni bilgilerin toplanması için yapılan çeşitli saha çalışmalarına altlıklar oluşturulmuştur. LOPI Yeni Verilerin Toplanması çalışmaları, mevcut bilgilerin detaylanması, modelleme, çözüm önerilerinin oluşturulması süreçlerini destekleyecek nitelikte planlanmış ve yürütülmüştür. İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı çalışmasında kurumlardan toplanan verilere ek olarak, kurumların elinde bulunmayan ya da güncel olmayan verilerin temini için lojistik odak türleri bazında bilgiler toplanmıştır. Saha çalışmalarının temel amacı, arazi kullanım karakteristiklerinin (alansal büyüklükler, çalışan sayısı vb.), yük hareketliliği, bu yük hareketliliğinin gün içerisindeki dağılımı gibi bilgileri ilişkilendirebilmek adına gereken bilgilerin toplanmasıdır.

Yeni verilerin toplanması çalışmaları;

- Karayolu Yük Trafiği Sayımları
- Tır ve Kamyon Park Alanları
- Firma anketleri
- Yol kenarı sürücü anketleri
- Kırsal bölge üretici anketleri
- Katı atık taşımacılığı şeklindedir.





**Şekil 16: Genel  
ortalama taşıt sayısı  
(ta/sa)**



İzmir ilinde yapılan sayımlar neticesinde oluşturulan genel ortalama taşıt sayılarına bakıldığında Ankara Asfaltı Caddesi üzerinde günlük taşıt sayısının 25.000'den az olduğu, çevreyolu üzerinde ise taşıt sayısının arttığı görülmektedir. Çevreyolu üzerinde özellikle LOPİ 1. Çekirdek sınırı ve çevresinde taşıt sayısının 75.000'in üzerine çıktığı saptanmıştır.

Çalışmalar sonucunda elde edilen diğer veriler aşağıda verilmiştir.

- Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi'nde orta yüklü ticari taşıtın toplam taşıta oranının %5 ile %10 arasında olduğu gözlemlenmektedir.
- İzmir Çevreyolu'nun Pınarbaşı Kavşağı'nda ise oranın %5'in altında olduğu, İzmir Çevreyolu üzerinde, Atatürk Organize Sanayi Bölgesi'nde ve Büyük Çiğli Kavşağı'nda bu oranın %5 ile %10 arasında değiştiği saptanmıştır.
- İzmir Işıklar TM Bölgesi'nde orta yüklü ticari taşıtın toplam taşıta oranı %10 ile %15 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. 4. Sanayi Sitesi'nde bu oranın %15'in üzerine çıktığı, İzmir Çevreyolu'nun Harmandalı Kavşağı çevresinde orta yüklü ticari taşıtın toplam taşıta oranı %10 ile %15 arasında değiştiği saptanmıştır.
- Alsancak Liman'ı ve çevresinde kamyon yoğunluğunun %30'un üstünde olduğunu, Liman Caddesi ve devamında bu oranın %20 ile %30 arasında, İzmir - Aydın Otoyolu, İzmir - Aliğa Yolu Cad. ve İstanbul Caddesi'ndeki yollarda bu oranın %10 ile %20 arasında olduğu saptanmıştır.
- Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi'nde kamyonun toplam taşıta oranının %10 ile %20 arasında olduğu gözlemlenmektedir. İzmir Çevreyolu üzerinde, Atatürk Organize Sanayi Bölgesi'nde ve Büyük Çiğli Kavşağı'nda bu oranın %10'un altında olduğu saptanmıştır.
- Alsancak Liman'ı ve çevresinde ortalama taşıt hızının 50 km/sa'in altında olduğunu, Liman Caddesi ve devamında hızın 50 km/sa'in üstüne çıktığını, İzmir - Aydın Otoyolu'nda hızın 75 km/sa'in üzerinde olduğu gözlemlenmektedir.
- Büyük Çiğli Kavşağı, Seyrek Kavşağı ve İzmir - Çanakkale Çevreyolu'nun Aliğa girişinde hızın 75 km/sa'in üzerinde olduğu gözlemlenmektedir. Ancak bu noktalar arasında Sasalı - Harmandalı Kavşakları arasında, Buruncuk Kavşağı'nda ve Aliğa Merkez'de hız 50 km/sa'in altına düşmektedir.
- Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi'nde hızın 25 km/sa'in altına düştüğü, İzmir Çevreyolu üzerinde Pınarbaşı Kavşağı'nda ortalama hızın 75 km/sa'in üstünde olduğu gözlemlenmektedir.

- Alsancak Liman'ında, treyler yoğunluğunun %20'nin üzerinde olduğu ve çevresinde bu oranın %5'i geçmediği gözlemlenmiştir. Liman Caddesi ve İzmir Çevreyolu üzerinde Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi doğrultusunda S5 taşıt sınıfının toplam taşıt sınıfına oranı değişiklik göstermeyip %5'i geçmediği saptanmıştır. Diğer yandan Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi içerisinde bu oranın %10 ile %15 arasında olduğu görülmektedir.
- İzmir Çevreyolu, Kuzey - Güney aksında genel olarak treylerin toplam taşıt sınıfına oranına bakıldığında %5 ile %10 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Kemalpaşa Caddesi yolu üzerinde bu oran %5'i geçmez iken Ankara Asfaltı Cad. üzerinde %5 ile %15 arasında değiştiği saptanmıştır.
- Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi ve çevresinde, 1. Çekirdek sınırları içerisinde Kemalpaşa Cad. üzerinde treyler yoğunluğunun %5'in altında olduğu görülmektedir. Liman Caddesi'nde ise bu oran %15'in üzerindedir.
- Alsancak Liman'ında treylerin ortalama taşıt hızının en fazla 25 km/sa'e ve çevresinde 75 km/sa'e ulaşmaktadır. İzmir - Aydın Otoyolu'nda hızın 75 km/sa'in üzerinde olduğu gözlemlenmektedir.
- Treylerin ortalama taşıt hızı, Büyük Çiğli Kavşağı'nda en fazla 75 km/sa'e, Seyrek Kavşağı'nda 50 km/sa'e, İzmir - Çanakkale Çevreyolu'nun Menemen girişinde en fazla 50 km/sa'e, Menemen içerisinde ise en fazla 25 km/sa'e ulaşırken İzmir - Çanakkale Çevreyolu'nun Aliağa girişinde en fazla 75 km/sa'e ulaştığı saptanmıştır.
- İzmir Çevreyolu'nun Harmandalı Kavşağı ve Ozan Albay Caddesi ile Anadolu Caddesi'nde ortalama hızın en fazla 50 km/sa'e ulaştığı, İzmir Çevreyolu üzerinde ortalama hız genellikle 50 - 75 km/sa arasında değiştiği görülmektedir. Diğer yandan Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi ve çevresinde ortalama hız 50 km/sa'in altına düşmektedir.
- Ağır yük taşıtlarının yoğunluğunun Liman Caddesi'nde %40'ın üzerinde olduğu, bunun yanı sıra İzmir İli'nin genelinde bu oranın %0 ile %20 arasında değiştiği saptanmıştır. Bununla beraber, Ankara Asfaltı ile Kemalpaşa Cad. üzerinde ağır yük taşıtlarının toplam taşıta oranı %20 ile %40 arasında değiştiği gözlemlenmiştir.
- Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi içerisinde ağır yük taşıtlarının toplam taşıta oranı %0 ile %20 arasında, sanayi çevresinde ise bu oranın %20 ile %40 arasında değiştiği saptanmıştır. Genel hatları ile İzmir İli'nin çevre yollarında ağır yük taşıtlarının toplam taşıta oranı ise en fazla %20 olarak gözlemlenmiştir.
- Ölçüm yapılan kesitlerde ortalama günlük trafik değeri 30.316 taşıt/gün olarak belirlenmiştir.
- Kesitlerdeki ortalama ağır ticari taşıt oranı %17,3 olarak belirlenmiştir.
- Kesitlerdeki ortalama hafif ticari taşıt oranı %6,9 olarak belirlenmiştir.
- Toplam taşıt sayısı üzerinden yapılan zirve saat belirleme çalışmalarında sabah 08:00-09:00, öğlen 14:00-15:00, akşam 18:00-19:00 saatleri arası zirve saat olarak belirlenmiştir.
- Toplam taşıt sayısı üzerinden zirve saat taşıt sayısının toplam taşıt sayılarına oranları incelendiğinde sabah %6,85, öğlen %6,54, akşam %7,74 olarak belirlenmiştir.
- Ağır ticari taşıt sayısı üzerinden yapılan zirve saat belirleme çalışmalarında sabah 10:00-11:00, öğlen 14:00-15:00, akşam 17:00-18:00 saatleri arası zirve saat olarak belirlenmiştir.
- Ağır ticari taşıt sayısı üzerinden zirve saat taşıt sayısının toplam ağır ticari taşıt sayılarına oranları incelendiğinde sabah %7,29, öğlen %6,63, akşam %7,50 olarak belirlenmiştir.

İl genelinde yoğun bir taşıt trafiği gözlenmektedir. Ağır ticari taşıtların oranı hafif ticari taşıt oranının 2 katından fazladır. Elde edilen veriler ve analizler doğrultusunda kalibrasyon çalışmaları ve proje önerilerinin geliştirilmesi aşaması için çok değerli bilgiler edinilmiştir.



## 2.2.2. Tır ve Kamyon Park Alanları

LOPİ kapsamında tır ve kamyon park etütleri, İzmir ilinin Bornova ilçesinde bulunan Işıkkent Küçük Sanayi Bölgesi'nde 14, Sanayi Bölgesi dışında 1, Çiğli - Atatürk Organize Sanayi Bölgesi'nde 1, Aliağa ilçesinde 2, Konak ilçesinde 2, Bayraklı ilçesinde 1 adet olmak üzere 21 noktada gerçekleştirilmiştir. Bununla beraber İzmir ili genelinde yapılan araştırmalarda ve paydaşlarla gerçekleştirilen toplantılar neticesinde yukarıda ismi geçen ağır vasıta park alanlarının dışında, ESBAŞ Tır ve Kamyon Parkı, Mazıdağı Tır ve Kamyon Parkı ve Alsancak Tır ve Kamyon Parkı da çalışma kapsamına alınmıştır. Böylelikle toplamda 24 noktada saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında yer alan ağır vasıta park alanlarının konumu verilmiştir (Bkz. Şekil 17). Part etüt sonuçları aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 9).

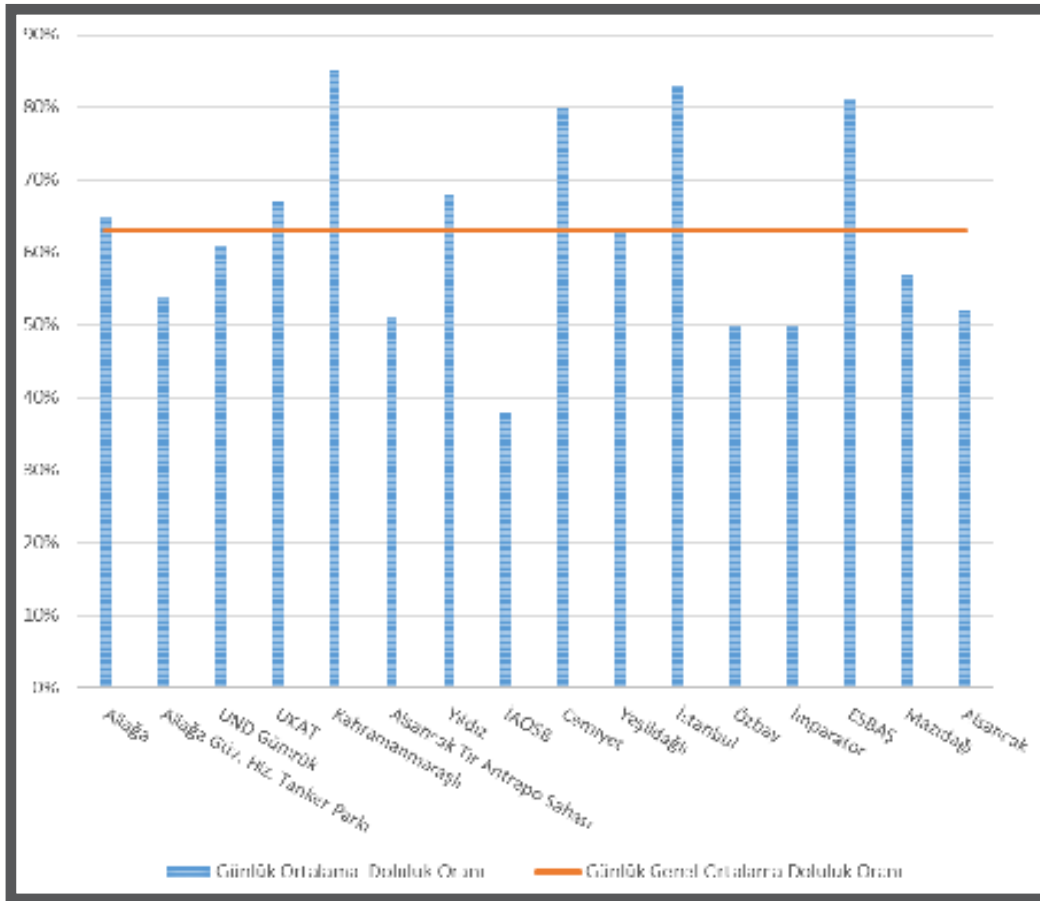


Şekil 17: İzmir ili için tır ve kamyon park alanları

Tablo 9. Tır ve kamyon parkları doluluk oranları

Tır ve Kamyon Parkı	Günlük Toplam Giren Taşıt Sayısı (ta)	Günlük Toplam Çıkan Taşıt Sayısı (ta)	Ortalama Taşıt Sayısı	Kapasite(ta)	Günlük Ortalama Doluluk Oranı
Aliağa Tır ve Kamyon Parkı	209	248	131	200	%65
Aliağa Güv. Hiz. Destek Derneği Tanker Parkı	351	193	107	200	%54
UND Tır ve Kamyon Parkı	51	50	67	110	%61
UKAT Tır ve Kamyon Parkı	126	99	87	130	%67
Kahramanmaraşlı Tır ve Kamyon Parkı	47	45	68	80	%85
Alsancak Tır Antrepo Sahası	160	104	46	90	%51
Yıldız Tır ve Kamyon Parkı	30	32	24	35	%68
İAOSB Tır ve Kamyon Parkı	159	124	60	160	%38
Cemiyet Tır ve Kamyon Parkı	62	50	72	90	%80
Yeşildağlı Tır ve Kamyon Parkı	26	34	60	95	%63
İstanbul Tır ve Kamyon Parkı	22	19	37	45	%83
Özbay Tır ve Kamyon Parkı	4	3	18	35	%50
İmparator Tır ve Kamyon Parkı	16	20	8	30	%50
ESBAŞ Tır ve Kamyon Parkı	345	318	97	120	%81
Mazıdağı Tır ve Kamyon Parkı	37	32	34	60	%57
Alsancak Tır ve kamyon Parkı	11	4	30	16	%52

Genel olarak bakıldığında il genelindeki tır parklarının sanayinin yoğunlaştığı bölgelerde kümелendiği, ortalama kapasite kullanım oranlarının düşük olduğu, bunun sebebinin yer seçimi ya da işletme koşullarının yetersiz olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir.



**Şekil 18: Tır ve kamyon parklarının icmal grafiği**

### 2.2.3. Firma Anketleri

Firma Anketleri, uygulama alanı kent içi alan ve kentsel alanlarda 1. ve 2. çekirdek olarak belirlenen bölgelerde yapılmıştır. LOPI kapsamında firmalara uygulanan anket 3 ana başlıktan oluşturulmuştur. Bunlar;

- Genel bilgiler,
- Yük bilgileri,
- Yük taşıma bilgileridir.

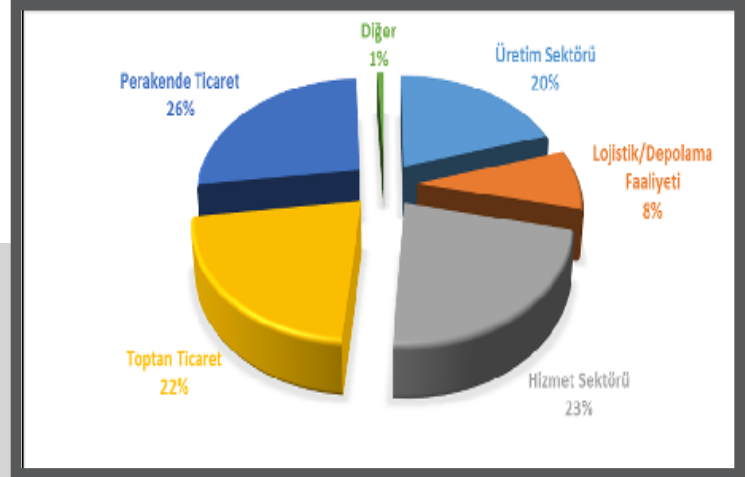
Ülkemizde ve yurtdışında gerçekleştirilen kentsel lojistik çalışmaları incelenerek LOPI kapsamında uygulanacak anketler için firmalar 6 grupta kategorize edilmiştir (Bkz. Tablo 10).

**Tablo 10. LOPI firma anketlerinde yer alan ana faaliyet kolları**

No	Faaliyet Türü
1	Üretim Sektörü
2	Lojistik/Depolama Faaliyeti
3	Hizmet Sektörü
4	Toptan Ticaret
5	Perakende Ticaret
6	Diğer

Bu ana faaliyet kollarının İzmir geneline dağılımı incelendiğinde; üretim sektörü %20, lojistik/depolama faaliyeti %8, hizmet sektörü %23, toptan ticaret %22, perakende ticaret %26 ve diğer sektörler ise geri kalan kısmı kapsamaktadır (Bkz. Şekil 19).

**Şekil 19: İzmir geneli firmaların ana faaliyet dağılımı**



Dünya Bankası (Enterprise Survey and Indicator Surveys Sampling Methodology, 2009) tarafından yayınlanan lojistik çalışmalara yönelik önerilen örneklem büyüklüğü bağıntısı yardımı ile ilçe bazlı ana faaliyet alanlarına bağlı olarak hesaplanan örnek büyüklükleri ve gerçekleştirilen anket sayıları İZTO veri tabanında yer alan ilçeler dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Burada yine Dünya Bankası tarafından “uyumlu” olarak değerlendirilen %7,5 doğruluk oranı seçilmiştir. Bu doğruluk oranı ve toplum büyüklüğü kullanılarak oluşturulan, ilçe bazlı gerekli anket sayısının hesaplanmasında kullanılan denklem aşağıda verilmiştir.

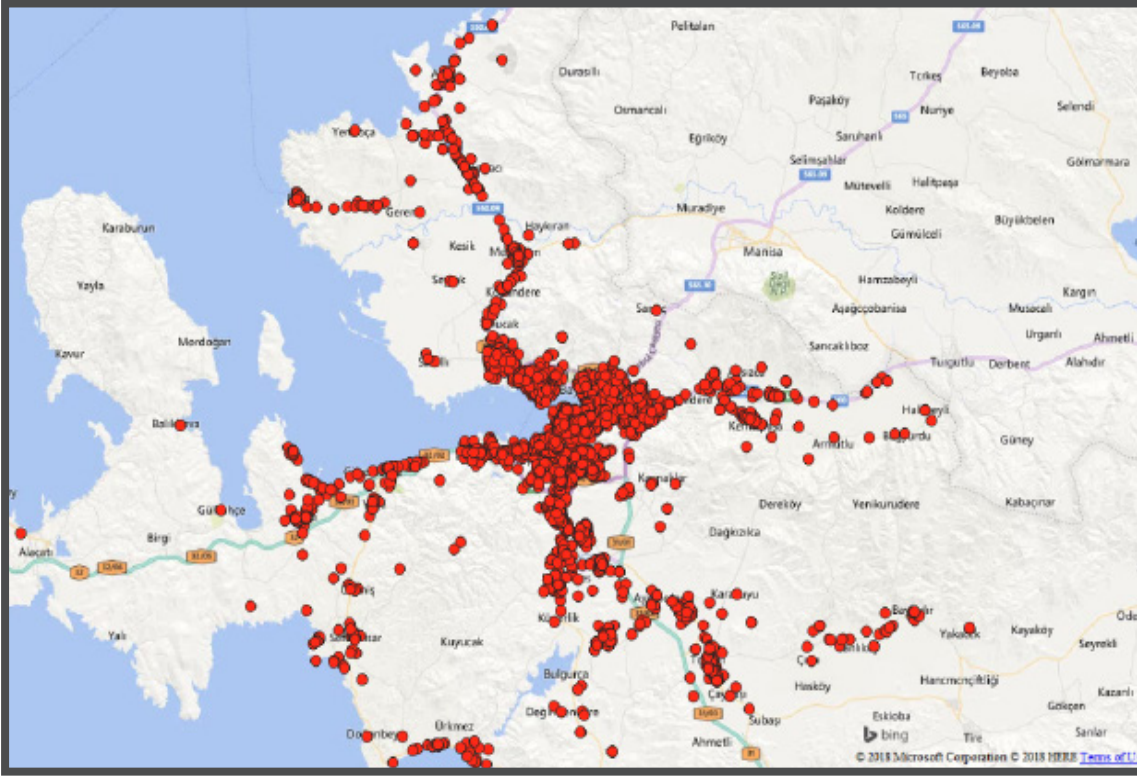
$$n = \left[ \frac{1}{N} + \frac{N-1}{N} \frac{1}{PQ} \left( \frac{k}{Z_{1-\alpha/2}} \right)^2 \right]^{-1}$$

Burada; N= Toplum büyüklüğü, P= Toplum oranı, Q= 1-P, k= İstenen hassasiyet seviyesi,  $Z_{1-\alpha/2}$  = İstenen bir güven seviyesi için normal standart koordinatları göstermektedir.

Yandaki denklem kullanılarak hesaplanan örneklem büyüklüğü verilmiştir (Bkz. Tablo 11). Tablodan görülebileceği üzere %7,5 hassasiyet ile 1.976 adet firma anketi yeterli iken projenin önemi dikkate alınarak 6.795 anket yapılmıştır.

**Tablo 11. Anket örneklem büyüklüğü**

İlçeler	Firma Sayısı (Nitelikli)	%7,5 Hassasiyet ile Gerekli Örneklem Büyüklüğü	Toplam Yapılan Anket
Aliağa	1.203	100	112
Balçova	1.049	99	190
Bayındır	293	80	80
Bayraklı	2.347	104	227
Bornova	10.000	108	1.254
Buca	4.132	106	521
Çiğli	1.801	103	148
Foça	349	83	83
Gazimir	1.645	103	444
Güzelbahçe	424	87	88
Karabağlar	1.334	101	420
Karşıyaka	5.351	107	426
Kemalpaşa	1.389	101	152
Konak	22.012	109	1.582
Menderes	1.216	100	290
Menemen	1.194	100	136
Narlıdere	608	93	136
Seferihisar	533	91	99
Torbalı	1.493	102	251
Urla	1.006	99	156
<b>Toplam</b>	<b>59.379</b>	<b>1.976</b>	<b>6.795</b>



Şekil 20: İş yeri anket sayıları

LOPİ projesi kapsamında yapılan anket çalışmaları sonucunda; İzmir il genelinde; kamyon, tır, tanker, kamyonet, römork ve diğer olmak üzere yaklaşık 5 milyon taşıt giriş yaptığı bunun yanında benzer sayıda taşıtın çıkış yaptığı belirlenmiştir. (Bkz. Tablo 12 ve Tablo 13).

Tablo 12. Giriş yapan toplam taşıt sayısı ve oranları

İlçeler	Giriş yapan taşıt(taş/yıl)	Oran
Bornova	993.223	%21
Aliağa	952.108	%20
Konak	885.852	%19
Bayraklı	480.418	%10
Gaziemir	355.118	%7
Buca	180.450	%4
Karşıyaka	178.276	%4
Karabağlar	131.234	%3
Torbalı	117.527	%2
Kemalpaşa	99.480	%2
Çiğli	82.074	%2
Menderes	72.513	%2
Narlıdere	62.225	%1
Balçova	51.651	%1
Menemen	47.099	%1
Urla	39.357	%1
Güzelbahçe	19.010	%0
Seferihisar	18.517	%0
Bayındır	11.488	%0
Foça	6.466	%0
<b>Toplam</b>	<b>4.784.086</b>	<b>%100</b>

Tablo 13. Çıkış yapan toplam taşıt sayısı ve oranları

İlçeler	Çıkış yapan taşıt(taş/yıl)	Oran
Aliağa	1.008.699	%22
Bornova	942.891	%21
Konak	781.849	%17
Bayraklı	489.677	%11
Gaziemir	341.618	%7
Karabağlar	158.925	%3
Karşıyaka	139.919	%3
Buca	139.832	%3
Kemalpaşa	120.359	%3
Torbalı	115.703	%3
Çiğli	81.914	%2
Menderes	77.880	%2
Narlıdere	51.179	%1
Menemen	36.004	%1
Balçova	26.443	%1
Urla	23.219	%1
Seferihisar	15.913	%0
Güzelbahçe	14.883	%0
Bayındır	10.488	%0
Foça	4.407	%0
<b>Toplam</b>	<b>4.581.802</b>	<b>%100</b>

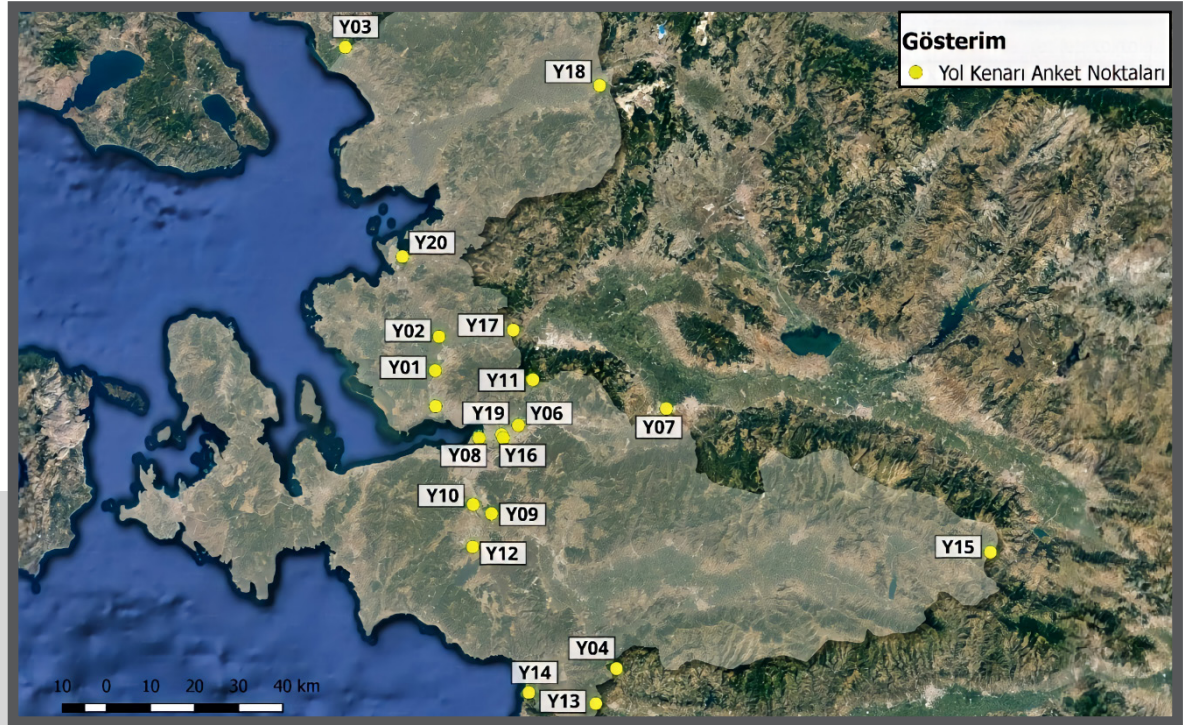
İzmir ili genelinde gerçekleştirilen firma anketleri ile alınan cevaplar doğrultusunda yetersizlik analizi ve alternatiflerin oluşturulması için veriler toplanmıştır.



## 2.2.4. Yol Kenarı Sürücü Anketleri (YKSA)

İl genelindeağırlıklı olarak yerleşim yerleri sınırlarında giriş çıkışlardaki yük trafiğinin karakterize edilebilmesi ve hareketlerin tanımlanabilmesi amacı ile Yol Kenarı Sürücü Anketleri (YKSA) gerçekleştirilmiştir.

Çalışma yöntemi olarak anket formunun elektronik tabletlerle uygulanması yolu benimsenmiştir. Anket çalışmaları hafta içi günlerde gerçekleştirilmiştir. Anket noktaları belirlenirken, İzmir ilinin coğrafi yapısı, ulaşım akslarının konumu, plan hazırlanması kapsamında yürütülen kesit sayım noktaları ile uyumu, anket çalışmaları sırasında anketörlerin güvenliği, trafiğin aksatılmaması, izlenebilir olması, yük çekim ve üretim noktalarında bilgi toplanması vb. faktörler dikkate alınmıştır. YKSA uygulanması uygun görülen noktalar verilmiştir (Bkz. Şekil 21).



Şekil: 21: Yol kenarı sürücü anketi uygulanan noktalar (Y1-Y20)

YKSA için gerekli olan teorik örnek büyüklüğünün hesaplanması için birden fazla yol bulunmaktadır. Yaygın olarak kullanılan ve kabul gören örnek büyüklüğü belirleme yöntemi toplam taşıt sayısına bağlı olarak %3-10 civarında bir örnek büyüklüğü seçmektir. Ancak bu oran bazen istatistiki olarak olumlu sonuçlar vermeyebilir. Bu noktadan hareketle, Traffic Appraisal Manual (TAM)'daki yaklaşım YKSA için kullanılmıştır. Bu yöntemle belirlenen örnek büyüklüğü trafik hacmine bağlıdır. TAM yaklaşımında varyans değişkeni aşağıdaki denklemde verilmiştir.

$$V(Q_a) = \frac{Q*(Q-q)}{q^2(q_1)} * q_a(q - q_a)$$



**Çalışma Yeri** : İzmir Geneli (20 nokta)

**Uygulanan Anket Sayısı** : Toplam 4.595

**Sürücü Bilgileri** : En Küçük Sürücü Yaşı 18  
En Büyük Sürücü Yaşı 73  
Ortalama Sürücü Yaşı 43

**Anket Noktasına Yakın Kesit Noktası:** Anket noktalarının çevresinde toplam 20 kesitte trafik etüt çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Bkz. Tablo 14). Seçilen 20 anket noktasında toplamda 4.595 adet anket uygulanmıştır.

**Tablo 14. Kesit sayı sonuçlarına göre belirlenen örnek büyüklükleri**

Kesit No	Toplam Trafik Hacmi	% Ağır Taşıt Trafiği	Toplam İlgilenilen Taşıt Sayısı (Q)	% Öznitelik (P)	Öznitelik Taşıt Sayısı	Kabul Edilebilir Hata Oranı (% E)	E: Duyarlılık Seviyesi	Gerekli Örneklem Büyüklüğü (Q)	Yapılan Anket Sayısı	Örneklem Yüzdesi (%)
16	35.335	26	9.187	65	5.972	10	597	202	251	2,20
18	47.618	24	11.428	65	7.428	10	743	203	225	1,78
89	14.769	21	3.101	65	2.016	10	202	194	178	6,25
84	33.558	24	8.054	65	5.235	10	524	202	298	2,50
14	16.990	23	3.908	65	2.540	10	254	197	356	5,03
54	36.900	34	12.546	65	8.155	10	815	204	231	1,62
90	37.412	20	7.482	65	4.864	10	486	201	198	2,69
51	110.914	12	13.310	65	8.651	10	865	204	244	1,53
59	35.701	21	7.497	65	4.873	10	487	201	229	2,69
56	71.212	20	14.242	65	9.258	10	926	204	251	1,43
87	48.138	18	8.665	65	5.632	10	563	202	232	2,33
58	43.460	17	7.388	65	4.802	10	480	201	143	2,72
85	7.884	21	1.656	65	1.076	10	108	184	247	11,11
86	13.692	14	1.917	65	1.246	10	125	187	191	9,74
91	4.231	19	804	65	523	10	52	165	186	20,49
32	39.757	30	11.927	65	7.753	10	775	203	187	1,70
88	16.562	40	6.625	65	4.306	10	431	201	284	3,03
10	9.898	30	2.969	65	1.930	10	193	193	233	6,51
28	47.088	17	8.005	65	5.203	10	520	202	230	2,52
5	12.073	31	3.743	65	2.433	10	243	196	201	5,24

Yapılan YKSA çalışmaları genel olarak değerlendirildiğinde;

YKSA gerek örnek büyüklüğü gerek seçilen noktalar gerekse de elde edilen sonuçlar bakımından Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planlama sürecine katkı sağlayacak şekilde analiz edilmiştir. Başta yakıt türü olmak üzere boşluk oranının yüksekliği ve tankerlerin oranı planlama sürecinde eylem planlarının geliştirilmesinde önemli veriler olarak karşımıza çıkmıştır. Ayrıca kalibrasyon aşamasında taşıt eşdeğerlik katsayılarının belirlenmesi ve ticari taşıtların birim otomobile dönüştürülmesinde bu verilerden faydalanılacaktır.

Ticari taşıt yoğunluğuna bakıldığında ortalama ticari taşıt oranı %23, ağır ticari taşıt oranı ise %17 olarak görülmüştür. Ticari taşıt oranının en yüksek olduğu nokta %40'lık oran ile D-250 Manisa-Menemen Yolu Anket Noktası (Y17) olup ticari taşıt oranının en düşük olduğu nokta ise %12 ile D-300 Altinyol Mürselpaşa Bulvarı Anket Noktası (Y8) olarak belirlenmiştir.

Sürücü yaşı incelendiğinde ortalama sürücü yaşının 43, en genç sürücünün 18 ve en yaşlı sürücünün 73 yaşında olduğu belirlenmiştir.

Anketin ikinci bölümü araç bilgilerini içermektedir. Yapılan analizler sonucunda araçların %70'inin K1 taşıma belgesine sahip olduğu, kamyon, tır ve kamyonetlerin örneklem içinde %90'ın üstünde bir paya sahip olduğu, %85'inin 2000 yılı ve üstü üretim yılına ait olduğu, tamamının dizel yakıt kullandığı, %25'inin römork bulundurduğu belirlenmiştir.

Araç bilgileri incelendiğinde alternatif yakıtların hiç kullanılmadığı belirlenmiştir. Yük kapasiteleri farklılıklar gösterirken araç yaşlarının kısmen yüksek olduğu söylenebilir.

Seyahat bilgileri incelendiğinde, anket uygulanan taşıtların en fazla İzmir ili içerisinde olduğu görülmüştür. Anket uygulanan 4.595 taşıttan yaklaşık %50'si yani 2.318 adedi İzmir il sınırları içinde hareket ettiğini belirtmiştir.

İzmir'in ürettiği toplam yük trafiği 3.517, çektiği yük trafiği ise 3.244 taşıt olarak belirlenmiştir. Sadece 10 adet ankette il bazlı seyahat bilgisi elde edilememiştir. İl bazında Manisa, Aydın ve Balıkesir illeri İzmir ili çıkışlı seyahatlerin en yoğun destinasyonları olarak gözlemlenmiştir. Çekim yönü İzmir olan iller ise yine bu üç ildir.

İlçe bazlı elde edilen veriler incelendiğinde, ilçe bazlı 3.516 veri elde edildiği görülmektedir. Boş sütununda yer alan 1.199 seyahat ise İzmir çıkışlı olup İzmir dışına seyahat eden taşıt miktarını göstermektedir. Toplam 3.516 seyahatten bu 1.199 yolculuk çıkarılır ise 2.317 adet yolculuk elde edilmektedir ki bu da il bazlı matriste elde edilen 2.318 seyahate karşılık gelmektedir. En yoğun yük trafiği üreten ilçeler Aliağa ve Bornova ilçeleridir. Bornova, Çiğli ve Torbalı ilçeleri en yoğun çekim bölgeleri olarak belirlenmiştir.

YKSA yapılan noktalardaki günlük trafik değerleri incelendiğinde en az trafik gözlemlenen nokta 4.231 taşıt/gün'lük değer ile D-310 Denizli-Ödemiş Yolu Anket Noktası (Y15), en yoğun nokta ise 110.914 taşıt/gün değer ile D-300 Altinyol Mürselpaşa Bulvarı Anket Noktası (Y8) olarak belirlenmiştir. Ortalama trafik değeri 34.160 taşıt/gün'dür.

Ticari taşıt yoğunluğuna bakıldığında ortalama ticari taşıt oranı %23, ağır ticari taşıt oranı ise %17 olarak görülmüştür. Ticari taşıt oranının en yüksek olduğu nokta %40'lık oran ile D-250 Manisa-Menemen Yolu Anket Noktası (Y17) olup ticari taşıt oranının en düşük olduğu nokta ise %12 ile D-300 Altinyol Mürselpaşa Bulvarı Anket Noktası (Y8) olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak YKSA gerek örnek büyüklüğü gerek seçilen noktalar gerekse de elde edilen sonuçlar bakımından Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planlama sürecine katkı sağlayacak şekilde analiz edilmiştir. Başta yakıt türü olmak üzere boşluk oranının yüksekliği ve tankerlerin oranı planlama sürecinde eylem planlarının geliştirilmesinde önemli veriler olarak karşımıza çıkmıştır. Ayrıca kalibrasyon aşamasında taşıt eşdeğerlik katsayılarının belirlenmesi ve ticari taşıtların birim otomobile dönüştürülmesinde bu verilerden faydalanılacaktır.

## 2.2.5. Kırsal Kalkınma Bölgeleri Üretici Anketleri (KKBÜA)

Toplam 603 anket gerçekleştirilmiş olup kırsal bölge üreticilerinin, birey bazında yaş, cinsiyet, eğitim, meslek durumu gibi demografik özelliklerinin yanı sıra faaliyet alanları, faaliyet süreleri, yetiştirdikleri ürün türleri, çalışan sayıları ve üretim alanlarının büyüklük durumları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca gerçekleştirilen yolculukların karakteristikleri ve taşıt kullanımı, hammadde tedarik şekilleri, ürünlerin satış kanalları ve bir önceki yılda seyahat sıklıklarına ilişkin bilgilerde belirlenmeye çalışılmıştır. Kırsal bölge anketlerinin çalışma alanı olarak 10 ilçe, 113 mahalle seçilmiştir.

Anket uygulanan ilçeler ve anket sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 15). Anket noktaları belirlenirken;

- İzmir ilinin coğrafi yapısı,
- Ulaşım akslarının konumu,
- Anket çalışmaları sırasında anketörlerin güvenliği,
- İzlenebilir olması,
- Yük çekim ve üretim noktalarında bilgi toplanması,
- Anket çalışmalarının gün içine yayılarak gerçekleştirilmesi vb. faktörler dikkate alınmıştır.

**Tablo 15. Kırsal kalkınma bölgeleri üretici anketi uygulanan ilçeler ve anket sayıları**

Kodu	İlçe Adı	Tarım	Hayvancılık	İmalat	Toplama/Depolama	Birden Fazla	Uygulanan Anket Sayısı
1	Ödemiş	96	80	35	11	48	270
2	Kınık	3	10	0	0	1	14
3	Çeşme	8	8	0	0	0	16
4	Bergama	19	25	6	4	8	62
5	Selçuk	52	4	3	2	5	66
6	Kiraz	4	8	3	5	18	38
7	Tire	20	23	12	4	28	87
8	Beydağ	3	7	3	1	6	20
9	Dikili	4	3	3	1	2	13
10	Karaburun	5	5	1	5	1	17
<b>Toplam</b>		214	173	66	33	117	<b>603</b>

Üreticilerin %57'si yerinde ürün tedarik ederken, %13'lük bir dilimi ise yurtiçinden tedarik etmeyi tercih etmişlerdir. Birden fazla tedarik şekli olan üreticilerin payı ise %28'dir.

Ankete katılan üreticilerin %57'si ürünlerinin satışını yerinde gerçekleştirirken, %28'i birden fazla satış şeklini kullanmaktadır.

Gelen ve giden taşıtların hangi illerden geldiği incelendiğinde büyük bir çoğunluğun İzmir içerisinden olduğu görülmektedir. İzmir'den sonra en çok gelen ve giden taşıt Aydın ilindedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde kırsal bölge üreticilerinin orta yaş grubunda yoğunlaştığı, hayvancılık ve tarımın %50'nin üstünde bir oranla üretimde ön planda olduğu görülmektedir. Üreticilerin %80'lik kesimi lise ve altı eğitim grubundadır. Hammadde tedarikinde ve ürün satışında %60'lar düzeyinde yerinde üretim ve tüketim gerçekleştiği belirlenmiştir. Birlik ve kooperatiflerin payının düşük olması gözlemlenen en olumsuz durumdur.

**Tablo 16. Ürünlerin geldiği/gittiği iller miktarlarının dağılımı**

İller	Gelen	Giden	İller	Gelen	Giden
Adana	29	19	Kayseri	0	1
Afyon	0	2	Kırklareli	0	5
Ankara	10	62	Kocaeli	1	2
Antalya	5	7	Konya	14	9
Aydın	40	66	Kütahya	0	1
Balıkesir	8	26	Manisa	31	47
Bitlis	1	0	Kahramanmaraş	0	1
Bursa	0	25	Mardin	1	0
Bolu	2	0	Muğla	3	10
Bursa	11	0	Muş	1	1
Çanakkale	0	20	Nevşehir	1	
Denizli	5	20	Sakarya	0	1
Diyarbakır	5	6	Sivas	1	1
Edirne	9	0	Tekirdağ	0	3
Eskişehir	5	8	Şanlıurfa	0	1
Gaziantep	3	3	Uşak	3	5
Giresun	0	1	Aksaray	3	4
Hatay	1	1	Karaman	0	2
Isparta	0	1	Batman	1	1
İçel	1	1	Yalova	2	1
İstanbul	31	52	Karabük	0	1
İzmir	950	1.708	Osmaniye	1	0
			Genel Toplam	1.179	2.125

## 2.2.6. Katı Atık Yeni Bilgilerin Toplanması ve Derlenmesi

İzmir Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki yük taşımacılığının tespit edilmesi ve koordinasyonun sağlanmasına yönelik olarak "İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı" (LOPİ) hazırlanması çalışmasında katı atık lojistiğine yönelik analiz ve önerilerin geliştirilmesi de projenin kapsamı içerisinde. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, TÜİK, İzmir Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyeleri ve ilgili resmî kurumlar ile meslek odalarından elde edilen ve katı atık yük hareketliliğini etkileyebilecek verilerin güncellenmesini de kapsamaktadır.

**Tablo 17. Belediye atık verileri ( Belediye Atık İstatistikleri - TÜİK, 2016)**

Açıklama	2012	2014	2015
Toplam belediye sayısı	2.950	1.396	1.397
Atık hizmeti verilen belediye sayısı	2.894	1.391	1.390
Atık hizmeti verilen nüfusun toplam nüfus içindeki oranı (%)	83,4	91,2	92,5
Atık hizmeti verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı (%)	99,0	97,7	98,6
Toplanan belediye atık miktarı (Bin ton)	25.845	28.011	31.584
Kişi başı ortalama belediye atık miktarı (Kg/kişi-gün)	1,12	1,03	1,17

Türkiye'de oluşan katı atığın %87'si belediye atıklarından oluşmaktadır. Belediye atığının %8'i ambalaj atığı olarak, %5'i kompost veya biyometanizasyonda geri kazanılmakta, kalan %87'si de depolama yöntemi ile bertaraf edilmektedir. Atık toplama ve taşıma hizmeti verilen belediyelerde toplanan atığın, %61,2'si düzenli depolama tesislerine, %28,8'i belediye çöplüklerine ve %9,8'i geri kazanım tesislerine gönderilirken, %0,2'si açıkta yakarak, gömerek ve dereye/araziye dökerek bertaraf edilmektedir.

İzmir'de 2016 yılında toplanan atık miktarı yıllık 2.026.374 ton, kişi başına günlük atık miktarı ise 1,32 kg'dır. Aynı yıl Türkiye geneli kişi başına günlük atık miktarı ortalaması ise 1,12 kg'dır. İzmir ilinde belediyelerce toplanan atık miktarı günlük 5.551 tonun üzerindedir.



Anket sonuçlarına göre 2016 yılında belediyelerde toplanan kişi başı günlük ortalama atık miktarı 1,17 kg olarak hesaplanmıştır. Üç büyük şehrimizde ise toplanan kişi başı günlük ortalama atık miktarı İstanbul için 1,30 kg, Ankara için 1,14 kg, İzmir için 1,32 kg olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 18).

**Tablo 18. Belediye atık verileri ( Belediye Atık İstatistikleri - TÜİK, 2016)**

Parametre	Birim	Değer
Toplam Nüfus	Kişi	4.223.545
Toplam Belediye Sayısı	Adet	31
Atık Hizmeti Verilen Belediye Nüfusu	Kişi	4.207.197
Atık Hizmeti Verilen Nüfusun Toplam Nüfus İçerisindeki Oranı	%	99,6
Toplanan Atık Miktarı	Ton/Yıl	2.026.374
Kişi Başı Toplanan Ortalama Atık Miktarı	Kg/Kişi-Gün	1,32

**Tablo 19. İlçelere göre katı atık bilgileri**

Belediye	Nüfus	Nüfus	Kg/Gün/Kişi	Kg/Gün	Transfer İstasyonu
Aliağa	2	94.070	1,26	118.500	Türkelli
Balçova	1	78.442	1,49	116.500	Gediz
Bayındır	2	40.258	1,18	47.500	Torbalı
Bayraklı	1	314.402	1,05	330.500	Halkapınar
Bergama	3	102.961	1,16	119.000	Bergama
Beydağ	3	12.391	1,05	13.000	-
Bornova	1	442.839	1,19	527.000	Gediz, Halkapınar
Buca	1	492.252	1,01	497.500	Gediz, Halkapınar, Harmandalı
Çeşme	3	41.278	4,22	174.000	Çeşme
Çiğli	1	190.607	1,32	252.000	Harmandalı
Dikili	3	41.697	2,04	85.000	Dikili
Foça	2	31.061	1,58	49.000	Foça
Gazimir	1	136.273	1,24	169.500	Gediz, Kınık
Güzelbahçe	1	31.429	1,40	44.000	Urla
Karabağlar	1	480.790	1,01	484.000	Gediz
Karaburun	3	9.812	2,29	225.000	Karaburun
Karşıyaka	1	342.062	0,95	325.000	Karşıyaka
Kemalpaşa	2	105.506	1,12	118.000	Kemalpaşa
Kınık	3	28.271	1,14	45.000	Kınık
Kiraz	3	43.859	1,51	50.000	Kiraz
Konak	1	363.181	2,14	550.000	Halkapınar
Menderes	2	89.777	1,02	192.500	Gediz, Gümüldür, Kısık
Menemen	2	170.090	1,21	173.000	Türkelli
Narlıdere	1	66.269	1	80.000	Gediz, Urla
Ödemiş	3	132.241	2	140.000	Ödemiş
Seferihisar	2	40.785	2	78.500	Gümüldür
Selçuk	3	35.991	1	80.000	Selçuk
Tire	3	83.829	1	120.000	-
Torbalı	2	172.359	1	176.500	Torbalı
Urla	2	64.895	2,89	187.500	Urla

Katı atıkların yönetimi ve bertarafı öncelikle az atık üretilmesi, üretilen atığın değerlendirilmesi ve nihai atıkların yok edilmesi prensibine dayanmaktadır. Katı atık yönetim süreçlerinin içinde en maliyetli ve yönetimi en zor süreçlerden birisi de atıkların bertaraf edebilecekleri, geri dönüştürülebilecekleri ya da bir ekonomik değer olarak yeniden kullanıma sunulabilecekleri alanlara taşınması sürecidir. Atıkların taşınması süreci iyi yönetilmesi gereken, ekonomik, sosyal ve çevresel fayda ve maliyetleri yüksek bir faaliyettir. Atıkların mevcut halleriyle olduğu gibi sadece toprağa gömülerek terkedilmesi atık yönetimi değildir. Kaldı ki bu durumda bile atığın gömüleceği yere taşınması gerekmektedir. Oysa günümüzde son aşamada bertaraf edilecek atığın en az miktara ulaştırılması tüm dünyada çevre yönetimi hedeflerinin

başında gelmektedir. Nihai atığın azaltılması sonucunu hedefleyen bu yaklaşım katı atık lojistiğini, katı atığın bertaraf edileceği yere taşınmasının ötesinde bizi döngüsel ekonomi (circulareconomy), tersine lojistik (reverse logistics), yeşil lojistik (greenlogistics) gibi disiplinler yaklaşımlar çerçevesinde yeniden ele almamızı da zorunlu kılmaktadır.

### 2.2.7. Derinlemesine Görüşmeler

İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Plan (LOPİ), kentsel lojistik faaliyetlerinin, olumsuz toplumsal ve çevresel etkilerini en aza indirgeyerek, faydalarını eniyileyecek şekilde yürütülmesine yönelik bir plan ortaya koymayı amaçlamaktadır. Derinlemesine görüşmeler ile bu sürece uzman görüşleri ile katkı konulması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, 20 paydaş temsilcisi ile derinlemesine görüşmeler yapılması için hazırlıklar gerçekleştirilmiştir.

Derinlemesine görüşmeler kapsamında şehrin önde gelen 20 farklı sektör temsilcisi ile 1 aylık bir süre zarfında toplamda yaklaşık 20 saatlik görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler için 6 kişilik görüşme ekibi bu süreçte yaklaşık 500 kilometre yol kat etmiştir. Kanaat önderi konumunda 20 sektör temsilcisinin görüşlerini içeren bu iş paketi, LOPİ projesi kapsamında gerçekleştirilecek bilimsel analiz ve çalışmalar öncesinde mevcut durumun detaylı olarak analiz edilmesi ve çalışmalar sonrasında elde edilecek sonuçların beklentiler ile karşılaştırılması bakımından Katılım Modeli çerçevesinde yapılacak çalışmalarla birlikte büyük önem arz etmektedir.

Derinlemesine görüşmeler sonucunda toplanan görüşler kısaca değerlendirildiğinde şehrin önemli lojistik paydaşları tarafından bile kentsel lojistiğin öneminin ve farklılığının yeterince anlaşılmadığı, büyük çaptaki yük taşımalarını içeren fabrikalar arasındaki lojistik faaliyetle karıştırıldığı görülmektedir. Bu durumun sebebi olarak özellikle eski tarihlerde kurulan organize sanayi bölgelerinin, toptancı hallerinin ve Alsancak Limanı'nın kent merkezinde kalması sonucu kent lojistiğinin ve ağır taşıt yük hareketliliğinin, İzmir içinde birlikte yaşanması gösterilebilir. Diğer yandan kent lojistiğinin paydaşı olan kurum ve kuruluşların bütünsel bakış açılarının oldukça kısıtlı olduğu, her sektörün ortak yaşanan problemlere kendi bakış açıları ile yorumladığı görülmüştür. Ayrıca, temsilcilerin getirdikleri önerilerin bazılarının da stratejij, taktiksel ve operasyonel olarak birden gazla karar düzeyinde olduğu görülmüştür.

Şehrin kentsel lojistik faaliyetlerinin ortak platformlar tarafından yönetilmesi, yönlendirilmesi ve denetlenmesi sektörel paydaşların en önemli beklentileri arasında yer almaktadır. Ayrıca kentsel lojistik faaliyetlerinin yönetilmesi sırasında, sürdürülebilirliğin, genelde ekonomik unsurlarının dikkate alındığı, çevresel ve toplumsal boyutlarının yeterince ele alınmadığı görülmektedir. Bu kapsamda, derinlemesine görüşme gerçekleştirilen önemli sektör temsilcilerinin ortak beklentisi, İzmir ili için, katılımcı bir süreçle hazırlanan kısa, orta ve uzun vadeli planlama önerilerini içeren bilimsel bir Kentsel Lojistik Planı hazırlanmasıdır.

İzmir ekonomik, sosyal ve kültürel yapısı ile lojistik faaliyetler bakımından önemli bir konumdadır. Yapılan çalışmalar ile il genelindeki lojistik faaliyetlerin karakteristiği ortaya konmaya çalışılmıştır. Mevcut verilerin toplanması çalışmalarının ardından gerçekleştirilen yeni verilerin toplanması çalışmaları ile modelleme ve geleceğe yönelik analizler için gerekli bilgilerin elde edilmesi sonuçlandırılmıştır. Modelleme çalışmalarının ardından yetersizlik analizi çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

# LOJİSTİK TALEP TAHMİN MODELİNİN OLUŞTURULMASI

<b>3. LOJİSTİK TALEP TAHMİN MODELİNİN OLUŞTURULMASI.....</b>	<b>32</b>
3.1. Giriş.....	32
3.2. Yük Seyahat Üretim-Çekim Modeli .....	32
3.3. Yük Seyahat Dağılım Modeli.....	33
3.4. Model Geçerlilik Sınaması.....	34

# 3. LOJİSTİK TALEP TAHMİN MODELİNİN OLUŞTURULMASI

## 3.1. Giriş

İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (LOPİ) kapsamında Yük Seyahat (YSM) tahmin modeli aşamaları; yük seyahat üretim-çekimi, yük seyahat dağılımı ve yük seyahat ataması olarak gerçekleştirilmiştir.

YSM modelinin kurulabilmesi için, İzmir ili 825 adet trafik analiz bölgesine (zon) bölünmüştür. Zon yapısı oluşturulurken, kent merkezine doğru zon sınırı sıklaştırılmış, kent çeperlerine doğru sınır genişletilmiştir. YSM modeli 13.305 adet düğüm, 36.168 adet bağ, 825 adet zon ve 3.266 adet bağlantıdan oluşmaktadır. LOPİ kapsamında özellikli zonlar olarak, Serbest Bölgeler, Organize Sanayi Bölgeleri, Küçük Sanayi Siteleri, Limanlar ve Rafineri Bölgeleri özellikli zon olarak YSM'ne dahil edilmiştir. Ayrıca, model oluşturulurken, İzmir ilinde gerçekleştirilen firma anketleri, kesit sayımları ve derinlemesine görüşmelerden faydalanılmıştır. YSM'nin her aşaması aşağıda kısaca özetlenmiştir.

## 3.2. Yük Seyahat Üretim-Çekim Modeli

Lojistik faaliyet gerçekleştiren firmalar altı ana grupta incelenerek üretim çekim analizleri gerçekleştirilmiştir. Üretim çekim için faaliyet alanlarının dağılımı;

- Faaliyet 1 üretim yapan ticari firmaları
- Faaliyet 1a özel bölgelerde üretim yapan firmalar
- Faaliyet 1b özel bölgeler dışında üretim yapan firmalar
- Faaliyet 2 lojistik/depo
- Faaliyet 2a çekirdek 1 ve 2'deki depo, tır parkı, antrepo vb. hizmetleri veren firmalar
- Faaliyet 2b Nakliye hizmeti sağlayan diğer firmalar
- Faaliyet 3-6 Hizmet ve diğer firmalar
- Faaliyet 4-5 Perakende ve toptancılık yapan firmalar

Tanımlanan 6 alt faaliyet grubu için YSM modellerini tahmin etmek için çalışan sayısı ve alan değişkenleri kullanılarak doğrusal kısıtlı regresyon modelleri kurulmuştur. Kısıtlı regresyon modelinde kısıt olarak hesaplanan öngörülen değerler toplamı  $(\sum_{i=1}^n \hat{y}_i)$  ile regresyon analizinde kullanılan değerler toplamı  $(\sum_{i=1}^n \hat{y}_i)$  arasındaki mutlak farkın %5'ten küçük olması kullanılmıştır. Regresyon modellerin oluşturulması sırasında firma başına sabit YSM katsayısı hiçbir çalışana ve kullanım alanına sahip olmayan firmanın bir çekim veya üretim yapmasının mümkün olmamasından dolayı kullanılmamıştır. Bu doğrultuda proje kapsamında kullanılmak üzere YSM üretim ve çekimi için aşağıdaki formülden faydalanılmıştır.

$$y = aX_1 + bX_2$$

Burada, y bağımlı değişken (toplam üretilen veya çekilen taşıt sayısı),  $X_1$  çalışan sayısını ve  $X_2$  ise Faaliyet 1a, Faaliyet 1b, Faaliyet 3-6 ve Faaliyet 4-5 grubunda kapalı alan (m<sup>2</sup>) ve Faaliyet 2a ve Faaliyet 2b grubunda kapalı alan+açık alan (m<sup>2</sup>) değişkenlerini ifade etmektedir. Daha önceden belirlenen gruplar için oluşturulan yük seyahat üretim ve çekim modelleri ve anlamlılık düzeyleri verilmiştir (Bkz. Tablo 20).



**Tablo 20. Faaliyet bazlı özet YSM üretim/çekim modelleri**

Faaliyet	Üretim / Çekim	F	Ayarlı R <sup>2</sup>	Model
1a	Üretim	0	0,3714	Y= 2,4619 X <sub>1</sub> + 0,0882 X <sub>2</sub>
	Çekim	0	0,4262	Y= 1,4568 X <sub>1</sub> + 0,0758 X <sub>2</sub>
1b	Üretim	0	0,1959	Y= 9,0412 X <sub>1</sub> + 0,0751 X <sub>2</sub>
	Çekim	0	0,2257	Y= 7,9065 X <sub>1</sub> + 0,0701 X <sub>2</sub>
2a	Üretim	0	0,2863	Y= 17,1832 X <sub>1</sub> + 0,1033 X <sub>2</sub>
	Çekim	0	0,4198	Y= 12,4081 X <sub>1</sub> + 0,0543 X <sub>2</sub>
2b	Üretim	0	0,3553	Y= 49,8701 X <sub>1</sub> + 0,1342 X <sub>2</sub>
	Çekim	0	0,3867	Y= 32,1235 X <sub>1</sub> + 0,2448 X <sub>2</sub>
3 ve 6	Üretim	0	0,2255	Y= 9,5691 X <sub>1</sub> + 0,0622 X <sub>2</sub>
	Çekim	0	0,3408	Y= 18,9788 X <sub>1</sub> + 0,0398 X <sub>2</sub>
4 ve 5	Üretim	0	0,2237	Y= 21,2656 X <sub>1</sub> + 0,0491 X <sub>2</sub>
	Çekim	0	0,3397	Y= 25,3683 X <sub>1</sub> + 0,0406 X <sub>2</sub>

### 3.3. Yük Seyahat Dağılım Modeli

Yük seyahat dağılımı modelinde, yük seyahat üretim/çekim modeli ile tahmin edilen yük seyahat miktarlarının bölgeler arasındaki dağılımı belirlenerek, taşıt türleri bazında başlangıç - varış (B-V) matrisleri oluşturulmuştur. LOPI kapsamında gerçekleştirilen seyahat dağılım modelinde çekim modeli, çekim modelinin direnimsiz parametresi olarak seyahat süresi kullanılmış, bu parametrelerin tayini için Yol Kenarı Sürücü Anketleri'nden yararlanılmıştır. Aşağıdaki denklemde çekim modeli verilmiştir.

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

Burada;  $T_{ij}^p$ : i-j zonları arasında p taşıt türü seyahat miktarı,  $G_i^p$ : i zonundan üretilen p taşıt türü seyahat miktarı,  $A_j^p$ : j zonuna çekilen p taşıt türü seyahat miktarı,  $f^p()$ : i-j zonları arasındaki p taşıt türü için direnimsiz fonksiyonu,  $t_{ij}$ : i-j zonları arasındaki ortalama seyahat süresi ve  $a_i$ ,  $b_j$ : üretim ve çekim kısıtlarının sağlanması için kullanılan dengeleme katsayılarıdır.

Analiz bölgeleri arasındaki  $f()$  direnimsiz fonksiyonu olarak aşağıda verilen denklem kullanılmıştır.

$$f_{ij} = a t_{ij}^b \exp(c t_{ij})$$

Burada f, toplam direnimsiz, a, b, c, katsayı, t ise seyahat süresi olmaktadır (Ortuzar & Willumsen, 2001).

Seyahat süreleri dağılımları, üretim-çekim modelinden gelen değerler ve kesit hacimleri göz önünde bulundurularak iteratif yöntemler ile kalibrasyon gerçekleştirilmiştir. Bu iteratif yöntemler tüm kısıtlar belli bir hata yüzdesinde sağlanıncaya kadar devam ettirilip dağılım parametrelerinin katsayıları hesaplanmıştır. Bu katsayılar sonucu oluşan seyahat dağılımında toplam ve analiz bölgesi bazlı üretim-çekim değerlerinin sağlanması bir kalibrasyon parametresi ve bir hata parametresi olarak hesaplanmıştır. Dağılım parametrelerinin katsayıları ise taşıt türü bazlı verilmiştir (Bkz. Tablo 21).

**Tablo 21. Çekim modeli katsayıları**

Taşıt Türü	Katsayılar		
	a	b	c
OYTT	0.006	-0.375	-0.005
Kamyon	0.099	0.042	-0.003
Treyler	0.003	1.441	-0.008

Yük seyahat üretimi ile seyahat dağıtım aşamaları sonrasında hesaplanan matrislerin ulaşım ağına atanarak, seyahatlerin başlangıç ve bitiş noktaları arasında kullandığı güzergâhlar bu aşamada belirlenmiştir. Seyahat ataması işlemi ile ortaya çıkan rotalar, kullandıkları yapının maliyetlerine göre oluşmaktadır. Maliyetler seyahat mesafesi, süresi, ücreti gibi değişkenler olabilmektedir. Lojistik planda maliyetler seyahat süresi olarak ele alınmış, maliyet fonksiyonunun, parametrelerinin ve katsayılarının değişimi rotaları birinci derecede etkilediğinden, uyum açısından Lojistik Plan kapsamında UPI ile aynı maliyet fonksiyonu ve atama yöntemi kullanılmıştır. Kapasite kısıtlı atamalarda parçalı atama yöntemi kullanılmış, taşıtların matrislerinin sırası ile ağa yüklemesini sağlamak için iterasyon payları bölüştürülmüştür.

Direnim maliyet fonksiyonu olarak Amerikan Karayolları Bürosu (BPR) tarafından geliştirilen fonksiyon kullanılmıştır:

$$t_{cur} = t_0 \left( 1 + a \left( \frac{q}{q_{max} c} \right)^b \right)$$

$t_{cur}$ : Sıklık seyahat süresi (dakika),  $t_0$ : Serbest akım seyahat süresi (dakika),  $q$ : Atanan seyahat hacmi (taşıt-yön/saat),  $q_{max}$ : Link kapasitesi (taşıt-yön/saat),  $a$ ,  $b$ ,  $c$ : Hacim/gecikme katsayıları olmaktadır.

Kullanıcı rotalarının belirlenmesine yön veren parametre seyahat maliyeti olmaktadır. Seyahat maliyeti sadece seyahat süresinden oluşabileceği gibi, genelleştirilmiş maliyet adı altında taşıt işletme giderleri, yol kullanım ücretleri vb. toplamından da oluşabilmektedir. Seyahat sürelerini etkileyen unsurlardan birisi ise taşıt türlerinin trafikteki varlığı ve davranışlarıdır. Taşıt cinslerine göre bu davranışlar şehir içinde, kavşak içerisinde, düz yolda, engebeli yolda, dalgalı yolda vs. ayrılmaktadır. Kamyonet, kamyon ve treyler taşıt türleri otomobil eşdeğerliğinde seyahat sürelerine ve dolayısı ile rota seçimlerine farklı yön vereceklerdir. Atama sırasında taşıt türlerinin otomobil eşdeğerliklerine dönüştürülmesinde çalışma kapsamında TS 6407'de yer alan Eşdeğer Birim Otomobil değerleri kullanılmıştır. Şehir içi yollarda, dönel kavşaklarda ve sinyalizasyon kavşaklarda taşıt türleri için ayrı olarak standartta verilen değerlerin ortalaması kullanılarak İzmir genelini yansıtan ortalama Eşdeğer Birim Otomobil değerleri taşıt türleri için kullanılmıştır. Böylelikle eşdeğer birim otomobil değerleri; kamyonet taşıt türünde 1,25, kamyon taşıt türünde 2,2, treyler taşıt türünde 2,7 olarak değerlendirilmiştir. Atama çalışmaları ise kullanılan bu faktörlerden sonra gerçekleştirilmiştir.

### 3.4. Model Geçerlilik Sınaması

UPI'deki rotalı ve rotasız yolculuklar kalibre edildiğinden dolayı sosyo-ekonomik değerleri 2018 yılına büyütmek otomobil ve toplu taşıma yolculukları için yeterli olmuştur. LOPİ kapsamında yürütülen çalışmalarda ise atama sonucunda taşıt bazlı olarak elde edilen link hacim değerleri ile proje sürecinde gerçekleştirilen kesit sayım sonuçları ile olan ilişkilerini baz alan bir kalibrasyon süreci tanımlanmıştır. Kesit sayım noktalarında gözlemlenen trafik değerleri ile atama sonucu elde edilen link hacimleri GEH istatistiği kullanılarak analiz edilmiştir.

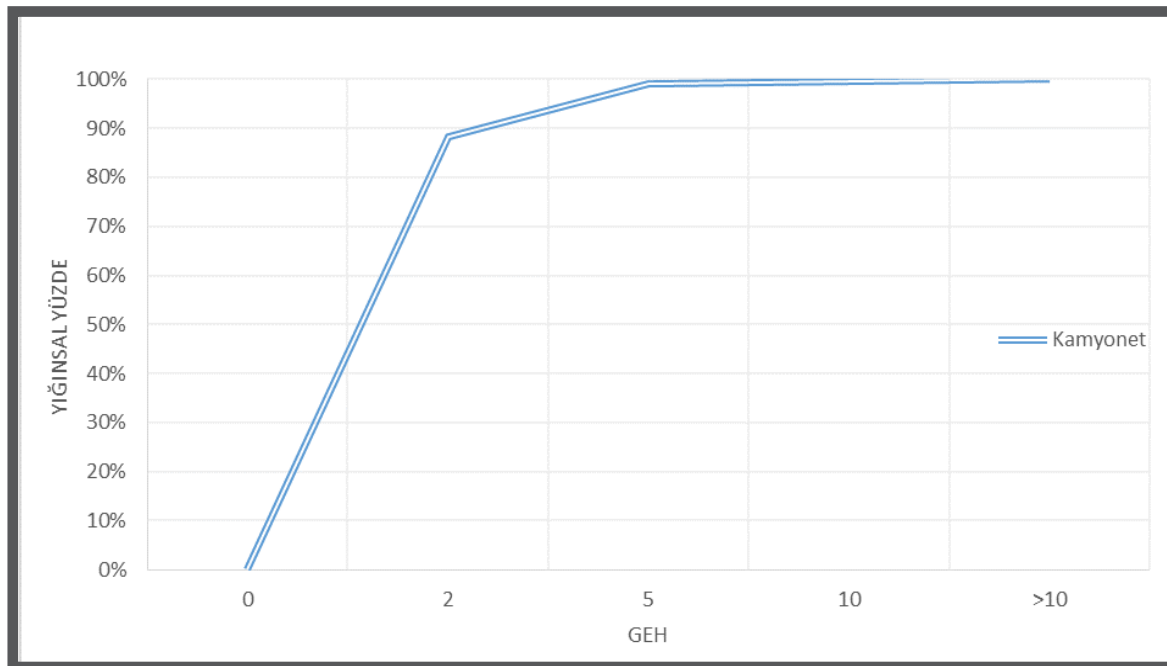
GEH istatistiği trafik mühendisliğinde, trafik tahmin ve modellenmesinde, iki trafik hacmini karşılaştırmak için kullanılır. GEH istatistiğinde "Model" ve "Count" yani model ve sayım olmak üzere iki adet değişken vardır. GEH istatistiğinin denklemi aşağıda verilmiştir:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

Burada M: Model, C: Gözlem ifadelerini göstermektedir.

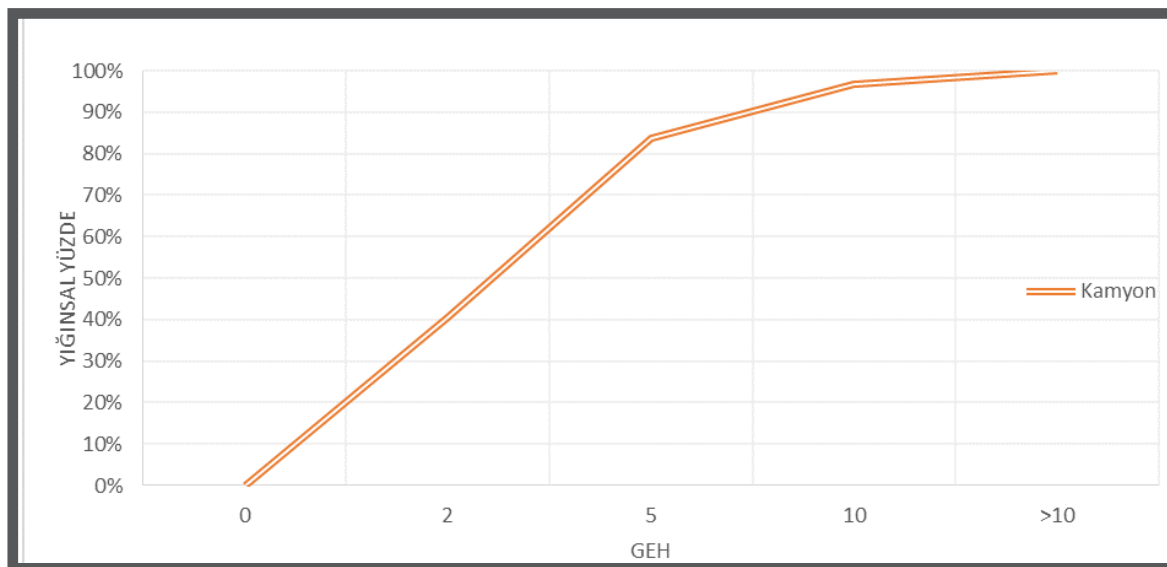
Birleşik Krallık Ulaştırma Departmanı'nın şehirler arası karayolu yatırımlarını dikkate alıp yayınladığı "Yol ve Köprüler için Dizayn El Kitabı (Design Manual for Roads and Bridges)" kaynağında, kesit sayımlarının bulunduğu linklerde hesaplanan GEH değerlerinin genel olarak 0 ila 5 arasında olması beklenmektedir. Kesit hacimleri yazılıma gözlem değerleri (C) olarak girilmiş olup bunun için yapılan 24 saatlik sayımlardan sadece zirve saat sayımları göz önünde bulundurulmuştur. Kesit sayımlarında yer alan gözlem trafik değerleri süreç belirsizliklerinin ölçülmesinde kullanılmış ve ölçümler sonucunda dikkate alınan değerler hesaplara dahil edilmiştir.

Kesit hacimlerinin kalibrasyonu lojistik plan gereği oluşturulan taşıt türlerinde gerçekleştirilmiş olup, GEH istatistikleri için, kamyonetlerde 214 adet kesit sayım istasyonundan 189 adedinde 0-2, 23 adedinde 2-5, 1 adedinde 5-10 ve 1 noktada 10'dan büyük değerler hesaplanmıştır. Aşağıda kamyonetler için hesaplanan GEH istatistiklerinin eklenik değerleri verilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre linklerde gözlemlenen ve hesaplanan kamyonet sayılarının GEH değerlerinin %99'u 10'un altındadır ve ortalama değer 1,14'tür. (Bkz. Şekil 22).



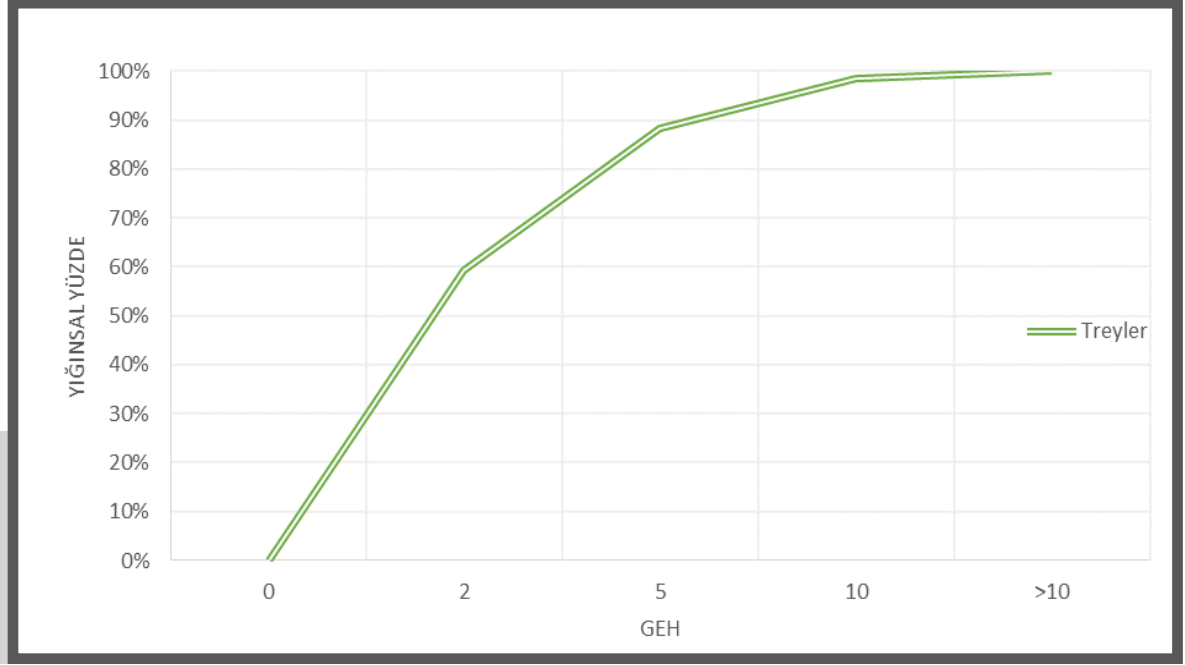
Şekil: 22: Kamyonet Atama Sonucu GEH

GEH istatistikleri için, kamyonlarda 214 adet kesit sayım istasyonundan 87 adedinde 0-2, 94 adedinde 2-5, 28 adedinde 5-10 ve 7 noktada 10'dan büyük değerler hesaplanmıştır. Aşağıda kamyonlar için hesaplanan GEH istatistiklerinin eklenik değerleri verilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre linklerde gözlemlenen ve hesaplanan kamyon sayılarının GEH değerlerinin %85'i 5'in altındadır ortalama değer 3'tür (Bkz. Şekil 23).



Şekil: 23: Kamyon Atama Sonucu GEH

GEH istatistikleri için, treylerlerde 214 adet kesit sayım istasyonundan 127 adedinde 0-2, 62 adedinde 2-5, 22 adedinde 5-10 ve 3 noktada 10'dan büyük değerler hesaplanmıştır. Aşağıda treylerler için hesaplanan GEH istatistiklerinin eklenik değerleri verilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre linklerde gözlemlenen ve hesaplanan treyler sayılarının GEH değerlerinin %88'i 5'in altındadır, ortalama değer 2,3'tür (Bkz. Şekil 24).



**Şekil: 24: Treyler Atama Sonucu GEH**



# HEDEF YILI SOSYO - EKONOMİK YAPI PROJEKSİYONLARI

<b>4. HEDEF YILI SOSYO - EKONOMİK YAPI PROJEKSİYONLARI .....</b>	<b>38</b>
4.1. Giriş .....	38
4.2. Modelleme ve Mevcut Durum .....	38
4.2.1. Mevcut Durum Analizi .....	39
4.3. Gelecek Durum Analizi .....	45

## 4. HEDEF YILI SOSYO - EKONOMİK YAPI PROJEKSİYONLARI

### 4.1. Giriş

LOPİ kapsamında İzmir ili genelindeki lojistik faaliyetlere ait bilgiler toplanmış ve analiz edilmiştir. Bu bölümde modelleme çalışmaları ve oluşturulan model yardımı ile mevcut durumda lojistik sektörünün kentsel ulaşım altyapısına ve çevresel etkileri hesaplanarak eğilim alternatifi doğrultusunda kenti ve sektörü bekleyen sorunlar yetersizlikler ortaya konmuştur. Bu bölümde öncelikle mevcut durum modelinden ve tespit edilen sorunlardan bahsedilmiş, daha sonra 2030 hedef yılı için gerçekleştirilen, Yolcu Modeli ve Lojistik Modeli girdilerinin güncellenmesinden bahsedilmiştir. 2030 yılı için gerçekleştirilen yolcu ve yük taşıtları atamaları sonucunda hedef yılı kapsamındaki sorunlar ortaya konmuştur.

### 4.2. Modelleme ve Mevcut Durum

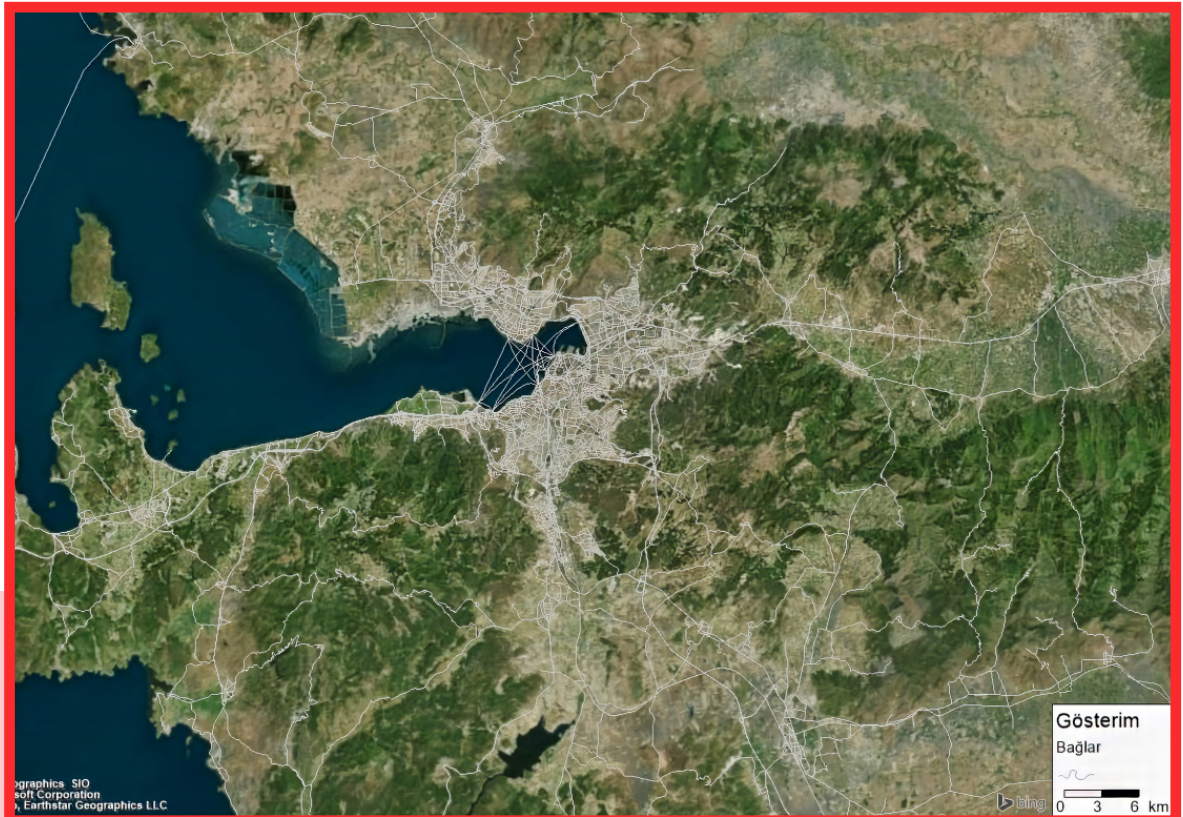
Mevcut durum analizleri için öncelikle modelleme çalışmalarının açıklanması gerekmektedir. B7 “Model Oluşturulması ve Analizlerin Yapılması” raporunda detaylı olarak açıklanan modelleme çalışmaları bu bölümde özetlenerek sunulmuştur.

#### Ağ Bilgileri

Modelleme çalışmalarına başlarken ağ elemanları; analiz bölgeleri, bağlantılar, düğümler ve bağlar lojistik plan modeli kapsamında sayısallaştırılmıştır.

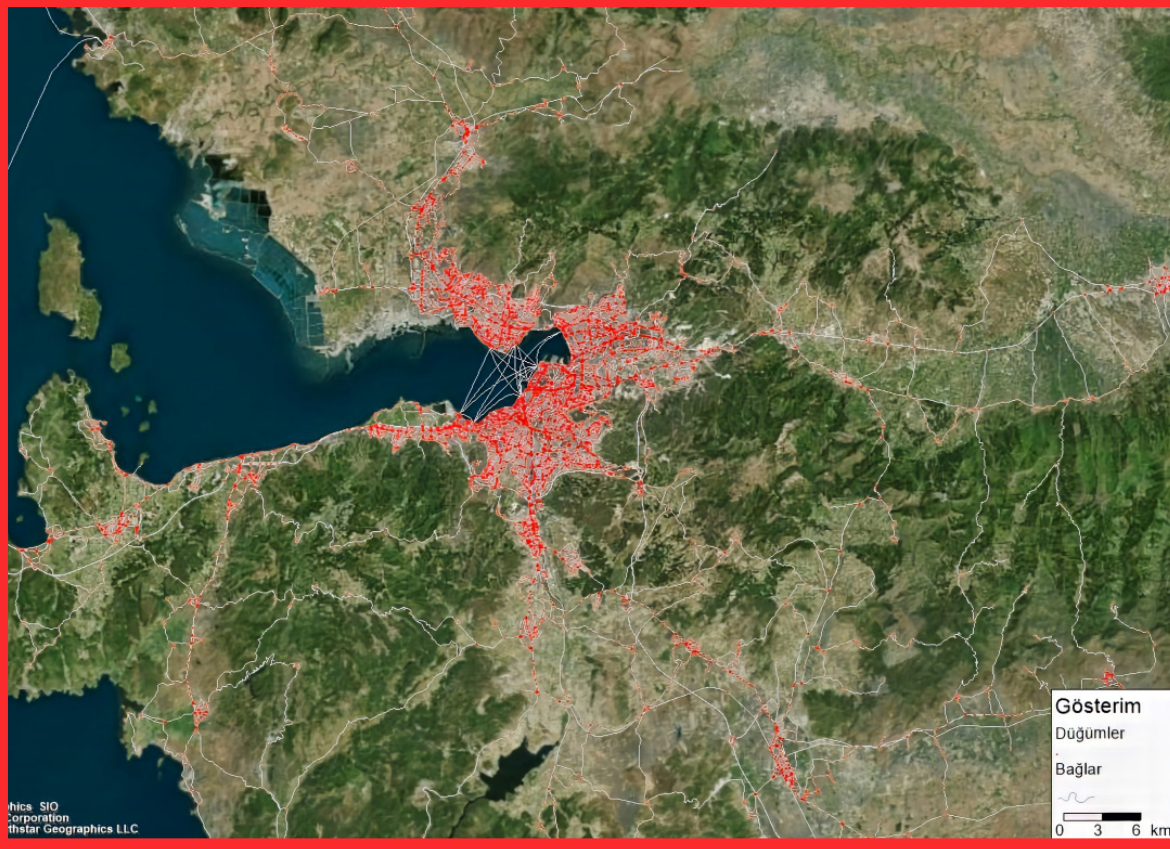
Model kapsamında kullanan parametrelerin sayısal karşılıkları yanda verilmiştir. LOPİ kapsamında hazırlanan lojistik makro modele ait veriler yandaki gibidir (Bkz. Şekil 25 ve Şekil 26).

- 14.027 adet Düğüm (Node)
- 38.704 adet Bağ (Link)
- 825 adet Analiz Bölgesi (Zon)
- 3.252 adet Bağlantı (Connector)



Şekil 25: Modelde kullanılan bağlar





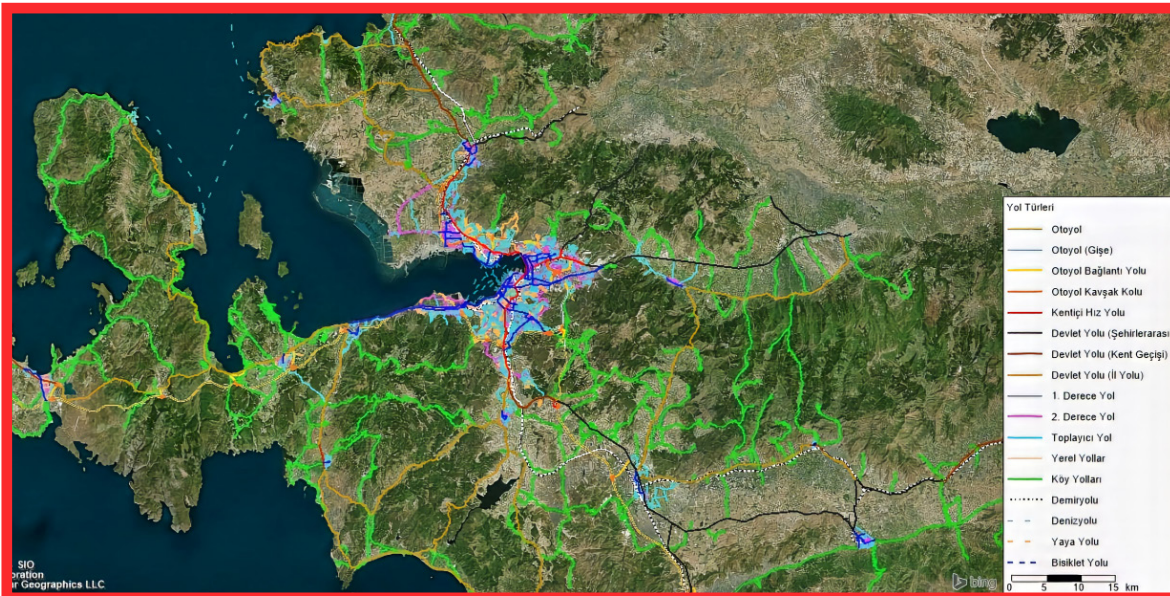
**Şekil 26: Modelde kullanılan kavşaklar**

#### 4.2.1. Mevcut Durum Analizi

Mevcut durum analizinde yapılan modelleme çalışmaları sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda ulaşım altyapısı ve çevresel göstergeler olmak üzere iki başlıkta değerlendirmeler yapılmıştır.

#### Ulaşım Altyapısının Mevcut Durumu

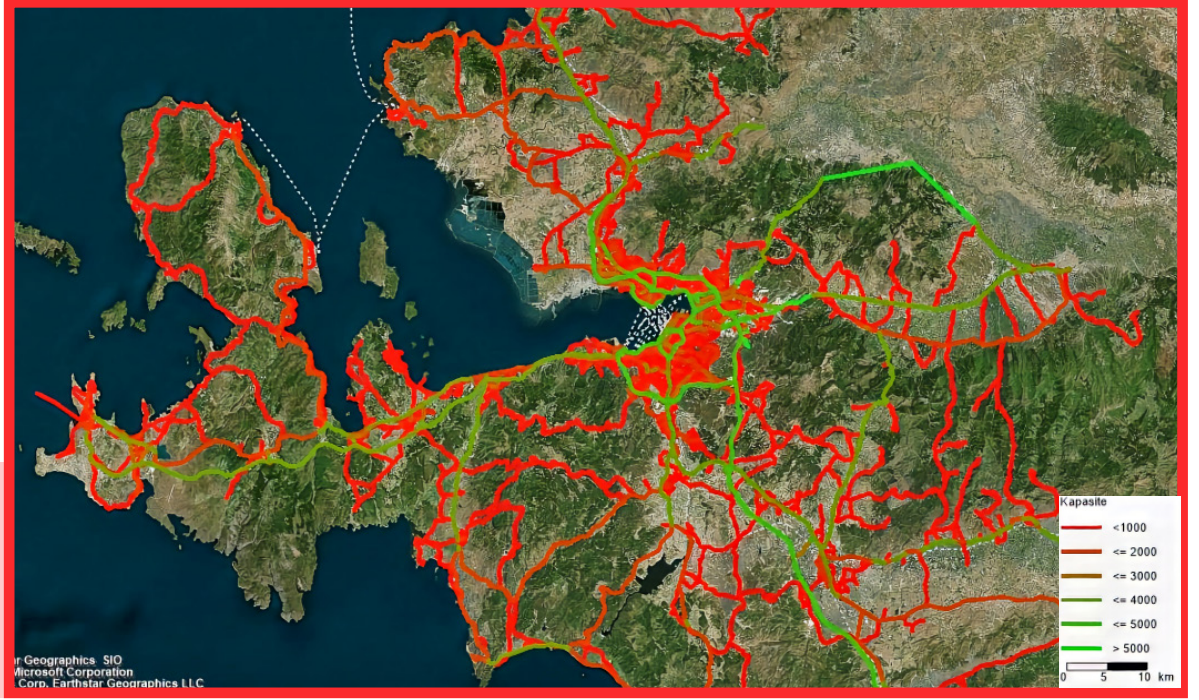
LOPİ kapsamındaki atama modelinden yararlanılarak bazı göstergeler hesaplanmıştır. Atama modeli ile yük ve yolcu seyahatlerinin link bazlı belirlenmesi sonucunda mevcut durum analizi kapsamında İzmir ilinin ulaşım ağında yer alan yolların kapasitesi, hız sınırları, erişilebilirlikleri hesaplanabilmektedir. Aşağıdaki şekilde LOPİ ve UPI kapsamında çalışılan ulaşım ağının genel yapısı ve 2018 yılı itibarı ile İzmir yol ağında bulunan yol sınıflamaları ve kapasiteleri verilmiştir (Bkz. Şekil 27 ve Şekil 28).



**Şekil 27: İzmir mevcut yol türleri**

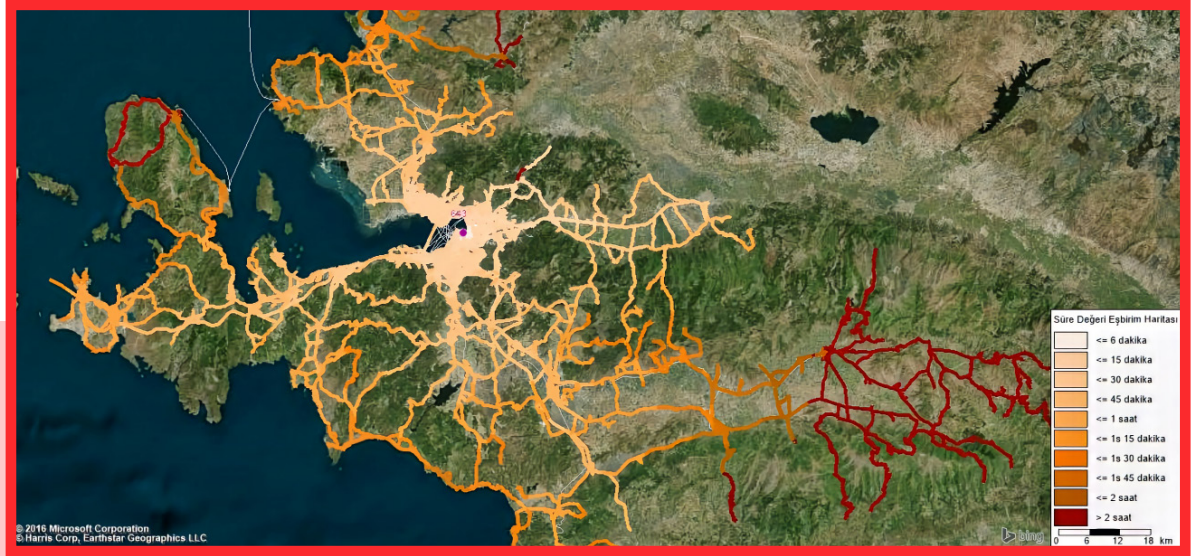


**Şekil 28: Yol kapasite değerleri (2018)**



İzmir ilinin büyük ölçüde ticaretini gerçekleştirdiği Manisa ilinden giriş noktası referansı ile oluşturulan seyahat süresi eşbirim haritasına göre İzmir içi ulaşım erişilebilirlik süreleri genel olarak 2 saatin altında kalmaktadır (Bkz. Şekil 29).

**Şekil 29: Seyahat süresi eşbirim haritası (2018)**

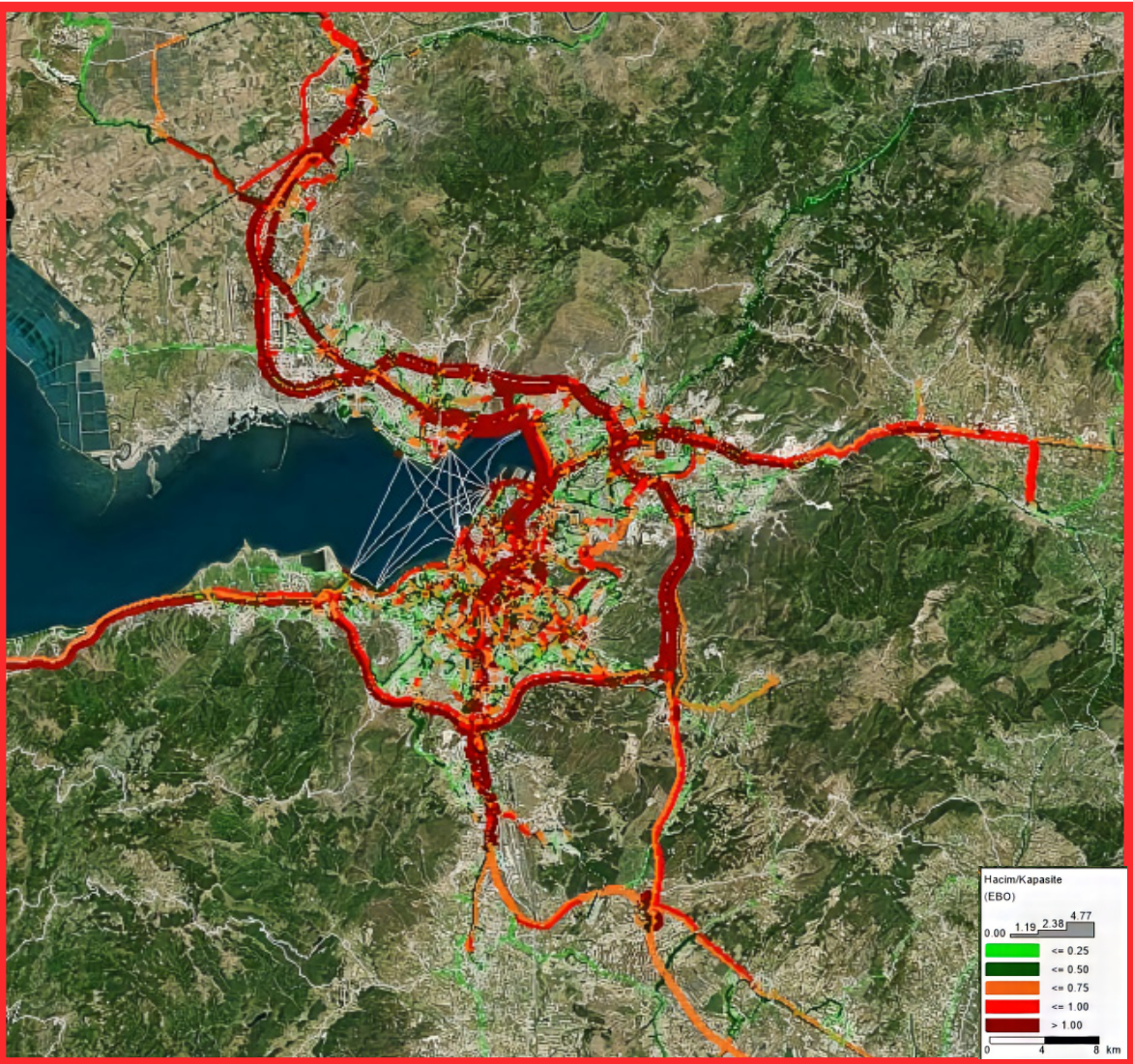


Kurgulanan model neticesinde hacim/kapasite değerleri detaylı bir şekilde incelenmiştir (Bkz. Şekil 30-Şekil 31). Şekil 32 - Şekil 33'te ise kent merkezi ölçeğinde hacim/kapasite değerleri verilmiştir. Hacim/kapasite değerleri hesaplanırken genellikle iki adet yöntem bulunmaktadır. Bunlardan birisi yolların hacim/kapasite değerlerinin toplam taşıt üzerinden verilmesi, bir diğeri ise bu parametrenin yol üzerinde seyreden eşdeğer birim otomobil (EBO) cinsinden verilmesidir.





Şekil 30: Toplam taşıt hacim/kapasite değerleri (şehir ölçeği, 2018)



Şekil 31: EBO hacim/kapasite değerleri (şehir ölçeği, 2018)





- Linklerin yaklaşık %5-6'sında hacim/kapasite değerleri 1'i geçmektedir;
- Linklerde rotasız taşıtlar (private) zirve saatte toplam 103 bin saat yolculuk yapmaktadırlar;
- Otomobil cinsi zirve saatte toplamda 98 bin taşıt-saat;
- OYTT cinsi zirve saatte toplamda 800 taşıt-saat;
- Kamyon cinsi zirve saatte toplamda 2,75 bin taşıt- saat;
- Treyler cinsi zirve saatte toplamda 1,25 bin taşıt-saat değerine sahip olmaktadır;
- Taşıt saat açısından karşılaştırılacak olursa tüm taşıt saat değerinin %95'ini otomobil; cinsi oluşturmakta, geri kalanını yük taşıtları veya ağır taşıtlar oluşturmaktadır;
- Bunun dışında küçük katı atık kamyonları zirve saatte 78 taşıt-saat;
- Büyük katı atık araçları zirve saatte 70 taşıt-saat değerine sahip olmaktadır;
- Yollar üzerinde zirve saatte toplam yapılan taşıt-km değeri 3,74 milyon olmaktadır;
  - Bunun 3,5 milyonunu otomobiller;
  - 35 binini OYTT'ler;
  - 130 binini kamyonlar;
  - 62 binini treyler taşıtları oluşturmaktadır;
- Bu şekilde toplam taşıt-km değeri içerisinde %93'ünü otomobil cinsi oluşturmaktadır. %7'lik kalan kısım ise yük taşıtları ve/veya ağır taşıtlar arasında bölüşmektedir;
- Ağır taşıtlar kamyon, treyler ve büyük katı atık kamyonları olarak değerlendirilmekle beraber tüm linklerde UPI zirve saatte ortalama ağır taşıt oranı %4,3 olmaktadır;
- Yolların %2'sinde ağır taşıt oranı tüm taşıtların %50 ve fazlası olmaktadır.

## Çevresel Göstergeler

Model kapsamında sera gazlarından karbondioksit, metan ve nitro-oksit gazları incelenmiştir. Türkiye'de veya İzmir ilinde her ne kadar hava kalitesi ölçümleri gerçekleştiriliyor olsa da trafiğe kayıtlı taşıt türlerinin birim sera gazı salımları ile ilgili kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle proje kapsamında, 2018 yılında yayınlanan İngiltere kaynaklı bir çalışmadan yararlanılmıştır. Çalışmada yakıt ve taşıt türlerine göre ayrı olarak verilen hava kirleticilerin birim salım değerleri kg bazında verilmiş ve Türkiye'de kayıtlı olan taşıtlar ile karşılaştırılmıştır. Bu anlamda benzin yakıtlı ortalama bir binek araç için verilen ortalama 180-200 gr/km (DBEIS, 2018) karbondioksit salımı değeri çalışma kapsamında Türkiye koşulları için uygun bulunmuştur. Böylelikle karbondioksit, metan ve nitro-oksit gazları ulaşım ağında incelenmiştir.

Ulaştırma sektörünün en çok salım gerçekleştirdiği, fosil yakıtların yanması sonucu ortaya çıkan karbondioksit gazıdır. Dolayısı ile diğer gazların yanında karbondioksit derece ölçüde ağır kalmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar tüm gazların karbondioksit eşdeğerliğine çevrilmesini sağlamıştır. Kg/taşıt-km bazında hesaplanan karbondioksit eşdeğerlik değerleri UPI zirve saatte rotasız seyahatler (otomobil, kamyonet, kamyon, treyler) için link bazlı verilmiştir. Sabah 07:45 ila 08:45 arasında tüm rotasız seyahatlerden salınan karbondioksit eşdeğer gazının salım miktarı 850 bin kg. (850 ton) olmaktadır (Bkz. Şekil 34).



**Şekil 34: Zirve saat karbondioksit eşdeğer gazı salımı (2018)**

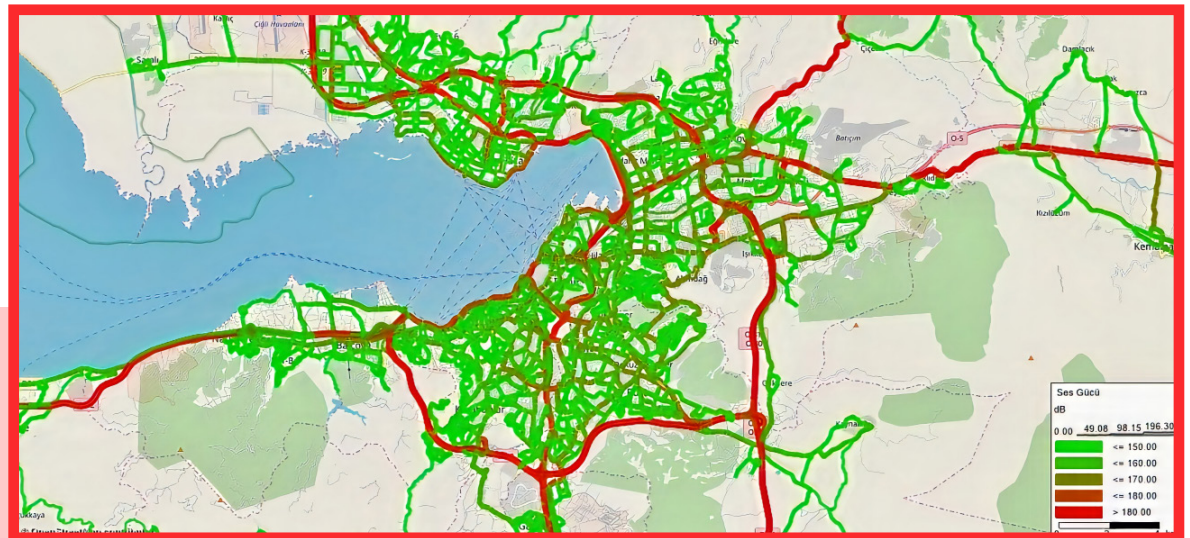


Zirve saatte toplam

- Karbondioksit salımı 845 ton,
- Metan gazı salımı 190 kg,
- Nitrooksit gazı salımı 5 ton olmaktadır.

Dışsal göstergelerden biri olan ve ekonomik ölçütler içerisinde değerlendirilebilecek parametrelerden birisi ulaştırmadan kaynaklanan gürültü seviyesidir. Gürültü seviyesi insan sağlığı açısından önemli olmakta, konut bölgelerine yakın konumlarda ana arterlerin geçmesi bu bakımdan kirletici olarak görülmektedir. Gürültü ölçümlerini ses gücü ve ses basıncı olarak ikiye ayırmak mümkündür. Ses gücü kaynaktan çıkan ses ile ilgilenmektedir. Limit değerinde ölçülen ses olarak da ifade edilebilir. Hesaplanan ses güçleri incelendiğinde kaynağında yani yol ekseninde taşıtların hareketlerinin oluşturduğu güçler 150 dB düzeyindedir. Özellikle ana akslarda bu değerler 180 dB üzerine çıkmaktadır. Kaynaktan uzaklaştıkça bu seviye düşmekle birlikte birçok aksta ses düzeyinin insan sağlığını etkileyecek düzeyde olduğu belirlenmiştir (Bkz. Şekil 35).

**Şekil 35: İzmir geneli ses gücü model çıktısı (2018)**





### 4.3. Gelecek Durum Analizi

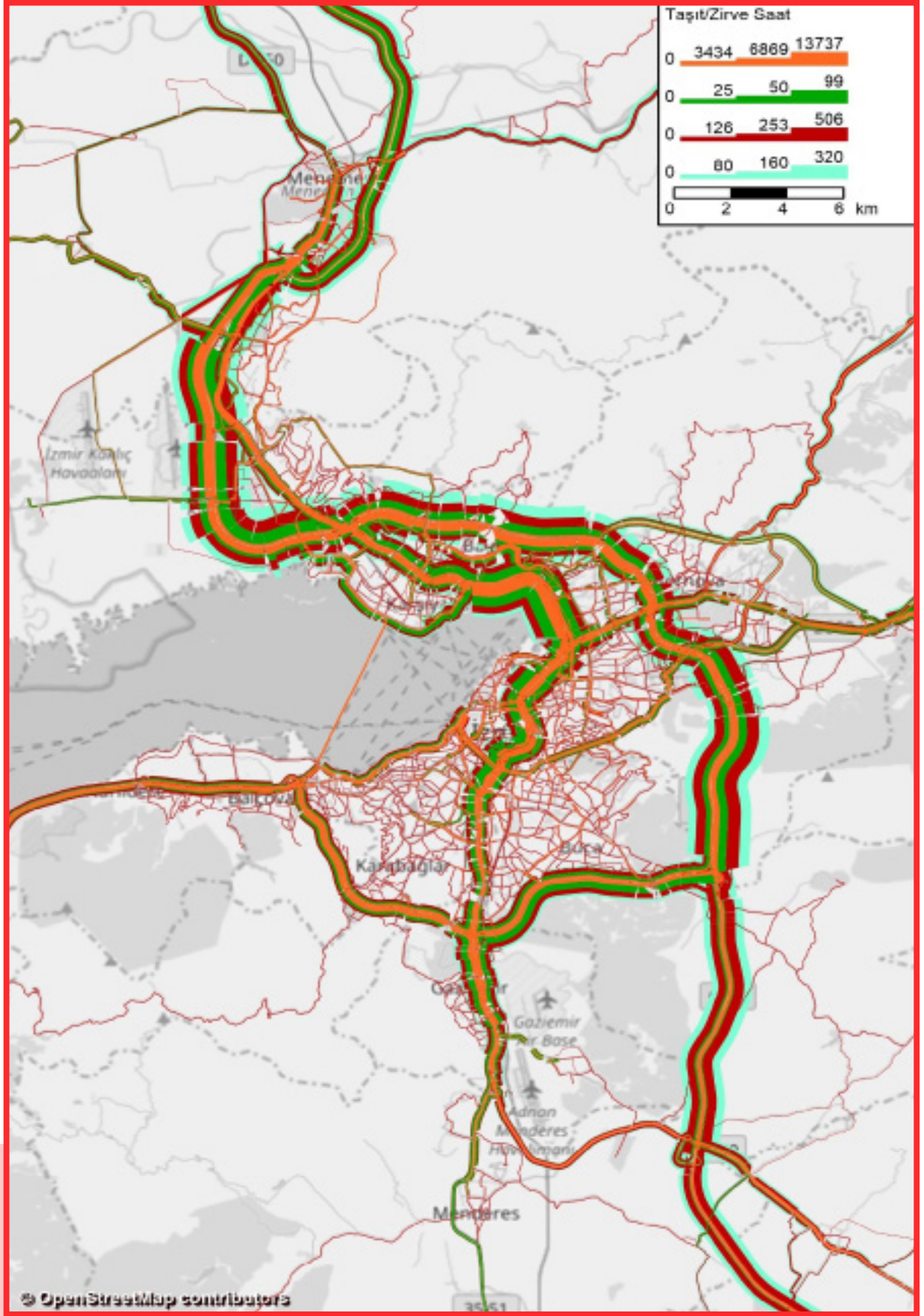
Hedef yıl projeksiyonlarının ardından 2030 için güncellenen ağ üzerinde model tekrardan çalıştırılmıştır. Bu aşamada mevcut durumda kalibrasyonu gerçekleştirilen yk seyahat üretim modeli ve seyahat dağılım modeli hedef yılı için de kullanılmıştır. Mevcut durum modeline benzer olarak atamalar aşağıdaki gibi dağıtılmıştır:

- Kapasite kısıtlı denge yöntemi ataması:
  - o Otomobil,
  - o Kamyonet,
  - o Kamyon,
  - o Treyler
- Zaman izelgesi bazlı toplu taşıma ataması:
  - o Otobüs,
  - o Feribot,
  - o Minibüs...
- Trafik sistem tabanlı toplu taşıma ataması:
  - o Katı atık araçları

Atamalarda güzergahların belirlenmesi için kullanılan yöntemde direnim maliyet fonksiyonu olarak BPR kullanılmış, iteratif yöntemler mevcut durum modeline benzer olarak tekrarlanmıştır.

Zirve saat mevcut durum modeline benzer olarak UPI zirve saat olarak değerlendirilmıştir. Zirve saatte yk trafiğinin karşılıklı geldiği oranlar kullanılmıştır. Taşıt türlerinin otomobil eşdeğerliklerine dönüştürülmesi çalışmasında ise zet olarak verilen mevcut durumdakine benzer şekilde TS 6407'deki oranlar kullanılmıştır.

Atamalar gerçekleştirildikten sonra mevcut durum atama sonuçları için verilen haritalar hedef yılı modeli kapsamında tekrar verilerek iki çalışma yılı arasındaki değerliklerin gözlemlenmesi amaçlanmıştır. UPI çalışmasının mevcut durum modelinin tekrar güncellenmesi ile elde edilen otomobil matrisi, LOPİ model çalışmaları sonucunda elde edilen taşıt türleri atama sonucu gsterilmıştir (Bkz. şekil 36).



Şekil 36: Taşıt türleri atama sonucu (2030)

# HEDEF YILI LOJİSTİK HAREKETLİLİK TAHMİNLERİ VE SORUNLARIN TESPİTİ

<b>5. HEDEF YILI LOJİSTİK HAREKETLİLİK TAHMİNLERİ VE SORUNLARIN TESPİTİ.....</b>	<b>48</b>
5.1. Giriş.....	48
5.2. Yetersizlik Analizi .....	48

# 5. HEDEF YILI LOJİSTİK HAREKETLİLİK TAHMİNLERİ VE SORUNLARIN TESPİTİ

## 5.1. Giriş

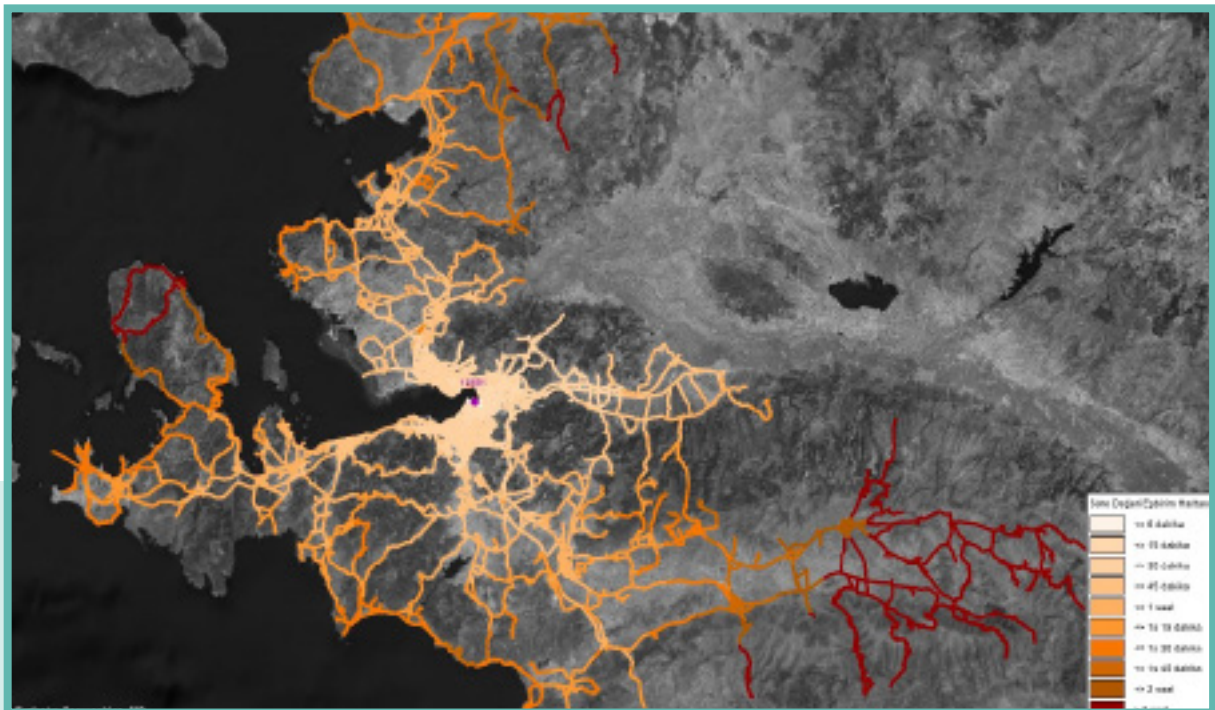
İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı kapsamında İzmir İli'nin ulaşım ve lojistik altyapısına dair mevcut veriler derlenmiş ve bununla beraber yeni veriler saha çalışmaları ile toplanmıştır. Elde edilen veriler İzmir'in lojistik modeline birer girdi olarak kullanılmış ve mevcut durum ile hedef yılı olan 2030 yılı için model kurulmuştur. Gelecek durum analizi ile İzmir'in yetersizlik analizi elde edilmiş ve bu bölümde yer verilmiştir.

## 5.2. Yetersizlik Analizi

Hedef yılı analizinde yapılan modelleme çalışmaları sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda ulaşım altyapısı ve çevresel göstergeler olmak üzere iki başlıkta değerlendirme yapılmıştır. Ulaşım altyapısına yönelik göstergelerde zirve saatte oluşan taşıt trafiği, hacim/kapasite değerleri, ağır taşıt oranları vb. değişkenlerin hedef yılındaki durumları ortaya konmuştur. Çevresel (dışsal) göstergeler başlığında ise ulaşımdan kaynaklanan hava kalitesi ve gürültü düzeylerinin hedef yılındaki durumu hesaplanmıştır. Böylelikle sürdürülebilir kentsel lojistik veya ulaşım çerçevesinde model sonucu hesaplanan parametrelerin aldıkları değerler belirlenmiştir.

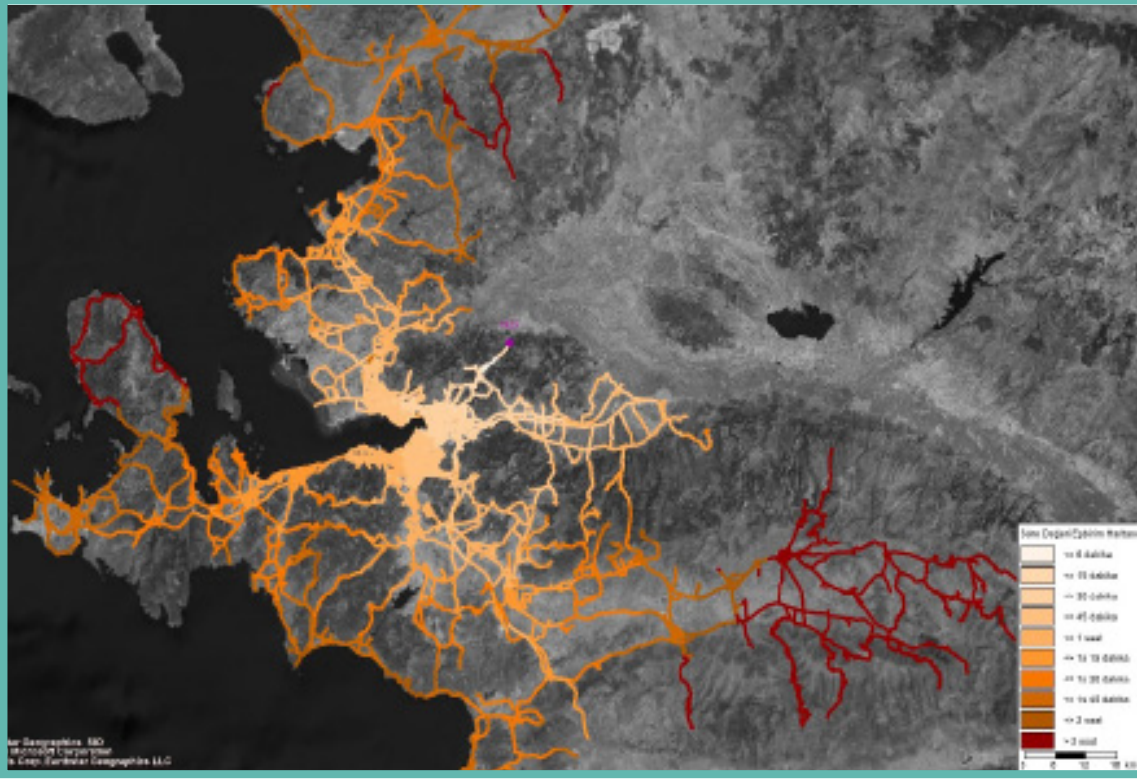
### Ulaşım Altyapısının Hedef Yılındaki Göstergeleri

Kapasite kısıtlı denge ataması sonucunda İzmir'deki mevcut yollarda seyahat süreleri ortaya çıkarılmış, başlangıç sürelerine göre atama sonrası güncel süreler göz önüne alınarak eşbirim haritaları oluşturulmuştur. Seyahat süresi eşbirim haritaları iki yönlü hesaplanmıştır. Merkezden dağılımlar için Konak ilçesinden bir nokta merkez kabul edilmiş, dış bölgelerden dağılımlar için ise Manisa girişinden bir nokta merkez kabul edilmiştir (Bkz. Şekil 37 ve Şekil 38).



Şekil 37: Konak merkez seyahat süresi eşbirim haritası (2030)

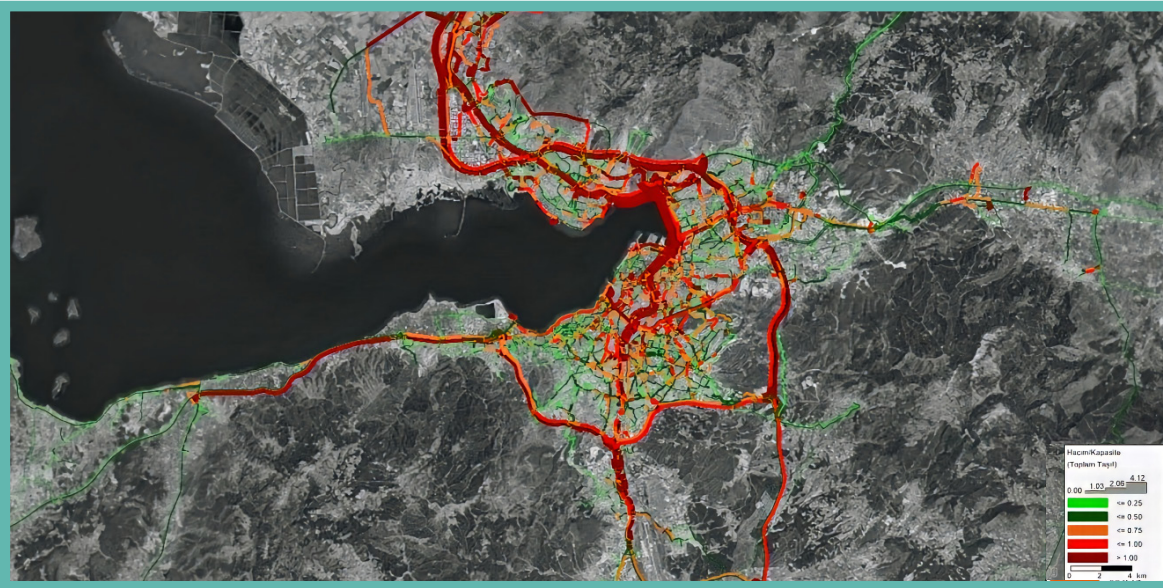




**Şekil 38: Manisa giriş seyahat süresi eşbirim haritası (2030)**

Seyahat süreleri 2018 yılındaki aynı haritalar ile karşılaştırıldığında, eğilim alternatifi çerçevesinde, halihazırda planlarda olan yatırım kararlarından ötürü İzmir ilindeki ortalama ulaşım seyahat sürelerinin yaklaşık 15 dakika hızlandığı görülmektedir. Bununla beraber yetersizliklerin yansıtılması amacıyla diğer göstergeler de başlık altında incelenmiştir.

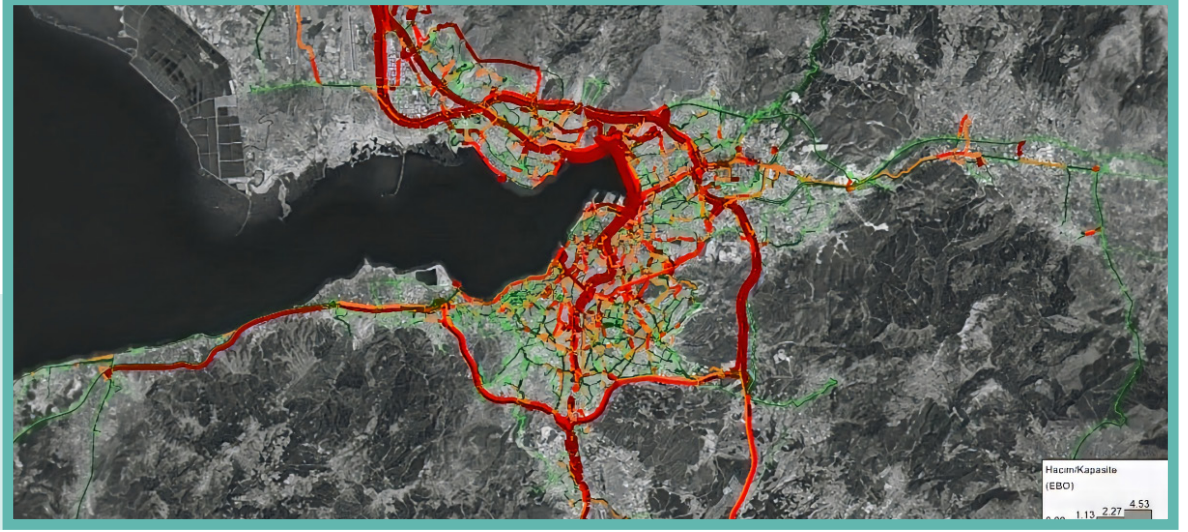
Seyahat sürelerinin yanında yol ağı parçalarındaki hacim/kapasite değerleri ulaşım altyapısının hedef yılındaki göstergeleri kapsamında hesaplanmıştır. Hacim/kapasite değerleri hem toplam taşıt cinsinden verilmiş hem de eşdeğer birim otomobil cinsinden verilmiştir (Bkz. Şekil 39 - Şekil 42).



**Şekil 39: Toplam taşıt hacim/kapasite değerleri (şehir ölçeği, 2030)**



Şekil 40: EBO hacim/  
kapasite değerleri  
(şehir ölçeği, 2030)



Şekil 41: Toplam  
taşıt hacim/kapasite  
değerleri (şehir  
merkezi ölçeği,  
2030)



Şekil 42: EBO hacim/  
kapasite değerleri  
(şehir merkezi ölçeği,  
2030)



Mevcut durumda olduğu gibi arterlerde %50'nin altında hacim/kapasite değeri bulunmamaktadır. Bu arterlerde hacim/kapasite detay değerleri maddeler halinde verilmiştir:

- Liman Caddesinde; 1,59
- Altinyol Caddesinde; 2,01
- Ankara Caddesinde; 1,25
- Anadolu Caddesinde; 1,5
- Çevreyolunda; 1-2

Atama sonucu elde edilen değerlerden LOPI'nin geliştirilmesinde katkısı olacak parametreler sabah UPI zirve saatte verilmiştir:

- Tüm linklerin ortalama seyahat hızı 32 km/saat olmaktadır,
- Linklerin yaklaşık %5'inde hacim/kapasite değerleri 1'i geçmektedir,
- Linklerde rotasız taşıtlar (private) zirve saatte toplam 146 bin saat yolculuk yapmaktadırlar,
  - Otomobil cinsi zirve saatte toplamda 140 bin taşıt-saat,
  - OYTT cinsi zirve saatte toplamda bin taşıt-saat,
  - Kamyon cinsi zirve saatte toplamda 4,5 bin taşıt-saat,
  - Treyler cinsi zirve saatte toplamda 2,5 bin taşıt-saat değerine sahip olmaktadır,
  - Taşıtların saat açısından karşılaştırılacak olursa tüm taşıtların saat değerinin %94'ünü otomobil; geri kalanını yük taşıtları veya ağır taşıtlar oluşturmaktadır.
- Yollar üzerinde zirve saatte toplam yapılan taşıtlar-km değeri 3,44 milyon olmaktadır,
  - Bunun 3,4 milyonunu otomobiller,
  - 40 binini OYTT'ler,
  - 174 binini kamyonlar,
  - 100 binini treyler taşıtları oluşturmaktadır.
  - Bu şekilde toplam taşıtlar-km değeri içerisinde %91'ini otomobil cinsi oluşturmaktadır. %9'luk kalan kısım ise yük taşıtları ve/veya ağır taşıtlar arasında bölüşmektedir.
- Ağır taşıtlar kamyon, treyler ve büyük katı atık kamyonları olarak değerlendirilmekle beraber tüm linklerde UPI zirve saatte ortalama ağır taşıtlar oranı %5 olmaktadır;
- Yolların %2'sinde ağır taşıtlar oranı tüm taşıtların %50 ve fazlası olmaktadır.

## Çevresel Göstergeler

Model kapsamında sera gazlarından karbondioksit, metan ve nitro-oksit gazları incelenmiştir. Türkiye'de veya İzmir ilinde her ne kadar hava kalitesi ölçümleri gerçekleştiriliyor olsa da trafiğe kayıtlı taşıtların birim sera gazı salımları ile ilgili kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle proje kapsamında, 2018 yılında yayınlanan İngiltere kaynaklı bir çalışmadan yararlanılmıştır. Çalışmada yakıt ve taşıtlar türlerine göre ayrı olarak verilen hava kirleticilerin birim salım değerleri kg bazında verilmiş ve Türkiye'de kayıtlı olan taşıtlar ile karşılaştırılmıştır. Bu anlamda benzin yakıtlı ortalama bir binek araç için verilen ortalama 180-200 gr/km (DBEIS, 2018) karbondioksit salımı değeri çalışma kapsamında Türkiye koşulları için uygun bulunmuştur. Böylelikle karbondioksit, metan ve nitro-oksit gazları ulaşım alanında incelenmiştir.



Ulaştırma sektörünün en çok salım gerçekleştirdiği, fosil yakıtların yanması sonucu ortaya çıkan karbondioksit gazıdır. Dolayısı ile diğer gazların yanında karbondioksit derece ölçüde ağır kalmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar tüm gazların karbondioksit eşdeğerliğine çevrilmesini sağlamıştır. Kg/taşıt-km bazında hesaplanan karbondioksit eşdeğerlik değerleri UPI zirve saatte rotasız seyahatler (otomobil, kamyonet, kamyon, treyler) için link bazlı verilmiştir. Sabah 07:45 ila 08:45 arasında tüm rotasız seyahatlerden salınan karbondioksit eşdeğer gazının salım miktarı yaklaşık 860 bin kg (860 ton) olmaktadır (Bkz. Şekil 43).

**Şekil 43: Zirve saat karbondioksit eşdeğer gazı salımı (2030)**



Zirve saatte

- Karbondioksit salımı 854 ton,
- Metan gazı salımı 160 kg,
- Nitrooksit gazı salımı 6 ton olmaktadır.

Dışsal göstergelerden biri olan ve ekonomik ölçütler içerisinde değerlendirilebilecek parametrelerden birisi ulaşımdan kaynaklanan gürültü seviyesidir. Gürültü seviyesi insan sağlığı açısından önemli olmakta, konut bölgelerine yakın konumlarda ana arterlerin geçmesi bu bakımdan kirlenici olarak görülmektedir. Gürültü ölçümlerini ses gücü ve ses basıncı olarak ikiye ayırmak mümkündür. Ses gücü kaynaktan çıkan ses ile ilgilenmektedir. Limit değerinde ölçülen ses olarak da ifade edilebilir. Aşağıdaki denklemde ses gücü ifadesi verilmiştir (Maraş & Sesli, 2016).

$$Lw = 46 + 30 \log V_{50} + C + 10 \log \left( \frac{Q + Q\% \frac{PL(EQ-1)}{100}}{V_{50}} \right) - 30$$

**Q:** Taşıt hacmi (taşıt/saat/iz)

**&PL:** Ağır taşıt yüzdesi

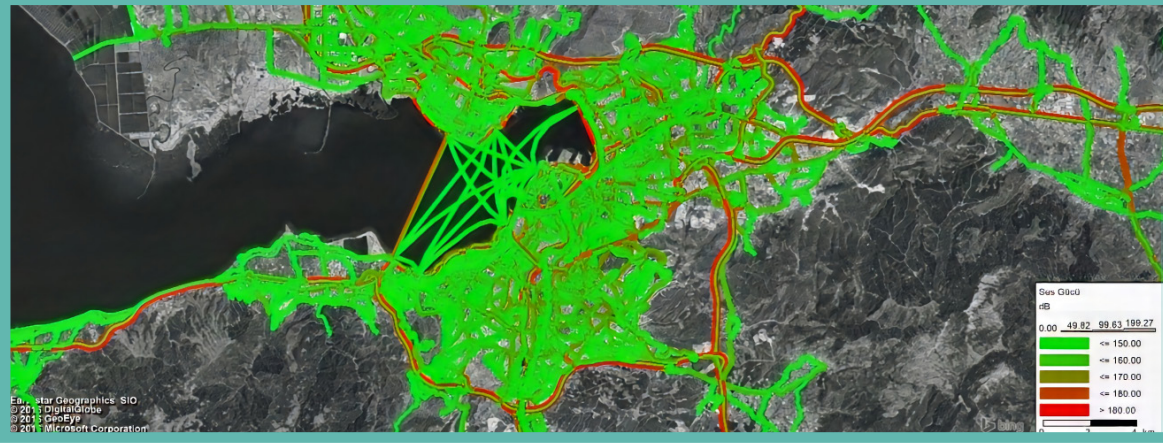
**EQ:** Hafif taşıt-Ağır taşıt eşdeğerliği

**V<sub>50</sub>:** km/h cinsinden ortalama trafik hızı, (V<sub>50</sub> < 50 ise V<sub>50</sub> = 50 alınır)

**C:** Trafik akışı (akıcı trafik: 0, kesikli trafik: 2, hızlanan trafik: 3)

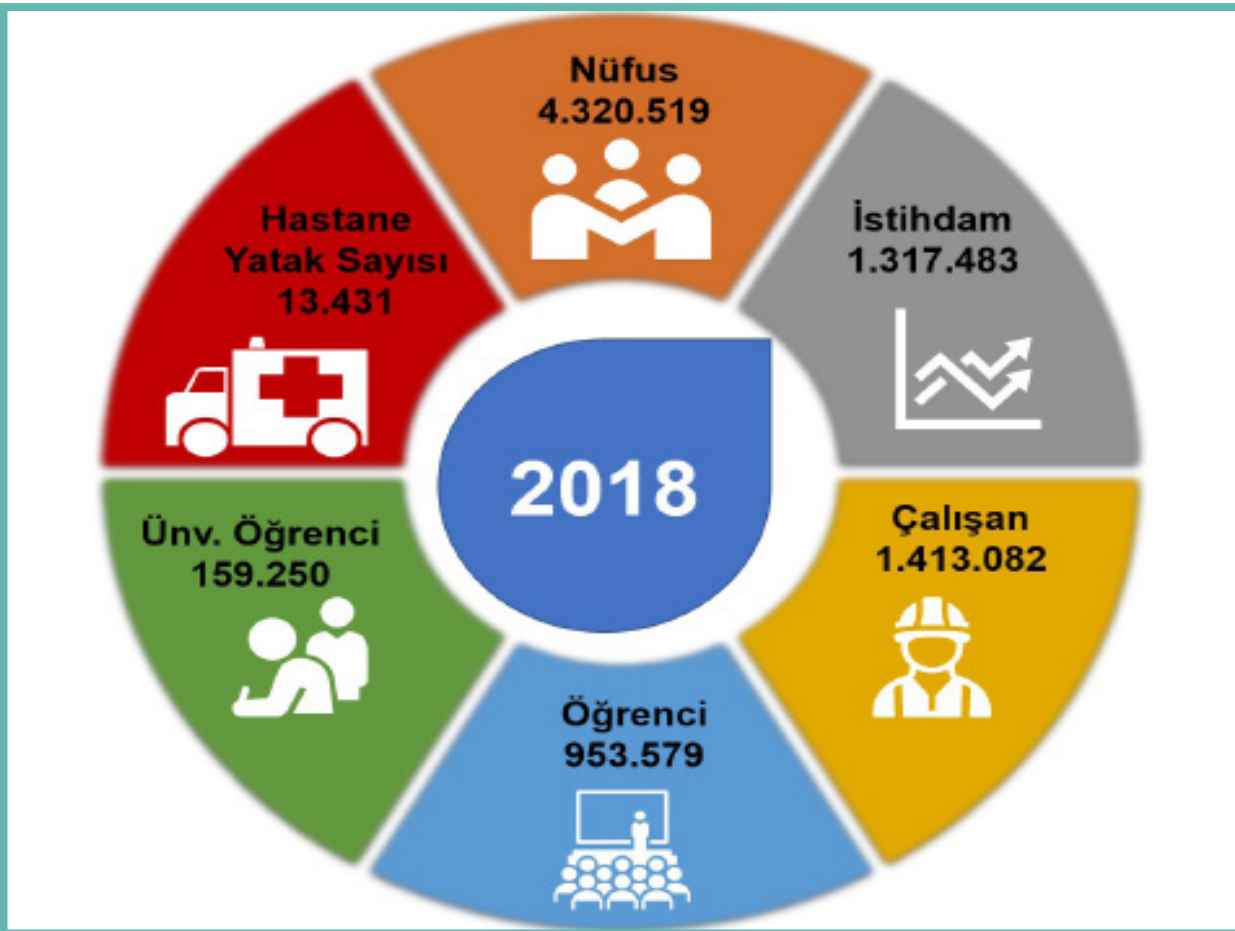


Ses gücü dışsal göstergelerden birisi olarak model çıktısı kapsamında yukarıda verilen denklem yardımı ile hesaplanmıştır (Bkz. Şekil 44). Birçok aksta ses düzeyinin insan sağlığını etkileyecek düzeyde olduğu belirlenmiştir.



**Şekil 44: İzmir geneli ses gücü model çıktısı (2030)**

Eğilim alternatifi çerçevesinde gerçekleştirilen yetersizlik analizi çalışmaları kapsamında öncelikle ağ elemanları ve analiz bölgelerinin yapısı güncellenmiştir. Otomobil taşıt türü günümüzde hala en baskın tür olduğundan tüm taşıtları ve yol ağını 1. Derece etkilemektedir. Bu sebeple yük taşıtları yolcu taşıtlarından ayrı düşünülemez. Aynı durum yolcu taşıtları için de geçerli olmaktadır. LOPI kapsamında yapılan çalışmalarda Ulaşım Ana Planı bu durum sebebiyle altlık olarak kullanılmış, birbiri ile etkileşimli taşıtların yol ağındaki yansımaları yapılan model çalışmalarında gözlenmiştir. Lojistik modelin 2030 yılındaki fotoğrafının görüntülenebilmesi için öncelikle yolcu modeline ihtiyaç duyulmaktadır. 2015 yılında gerçekleştirilen yolcu modeli, LOPI mevcut durum model çerçevesinde öncelikle 2018 yılına güncellenmiş, yetersizlik analizi çerçevesinde 2030 yılına güncellenmiştir. Bu şekilde tüm taşıt türlerinin birbirine olan etkileri gözlemlenebilmektedir. Çıktılar model üzerinden verilmiş, ek olarak sonuç bölümünde iki modelin karşılaştırılabilmesi için gerekli bazı parametreler şema, şablon halinde verilmiştir (Bkz. Şekil 45-Şekil 51).



**Şekil 45: Yolculuk parametreleri (2018)**

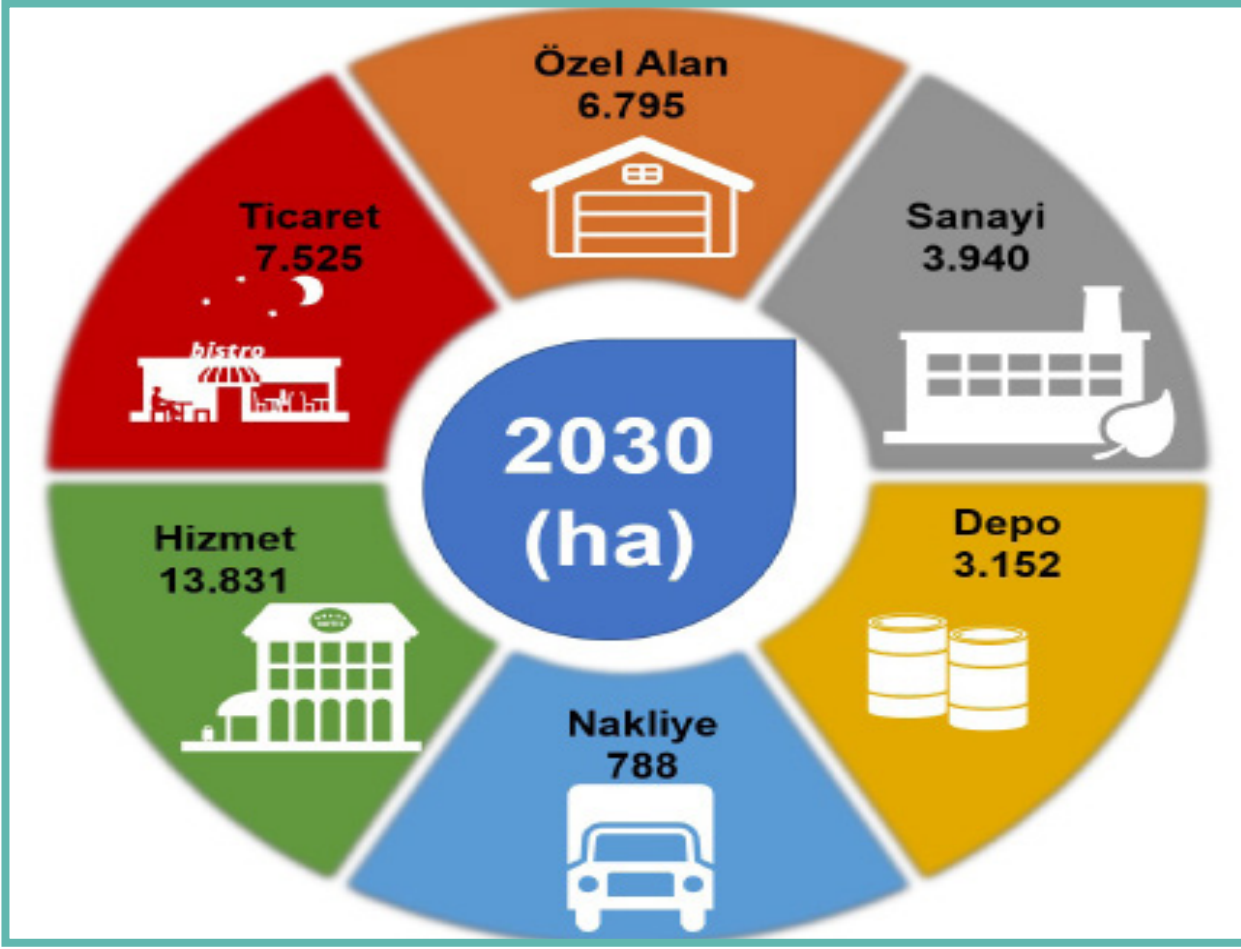


Şekil 46:  
Yolculuk  
parametreleri  
(2030)

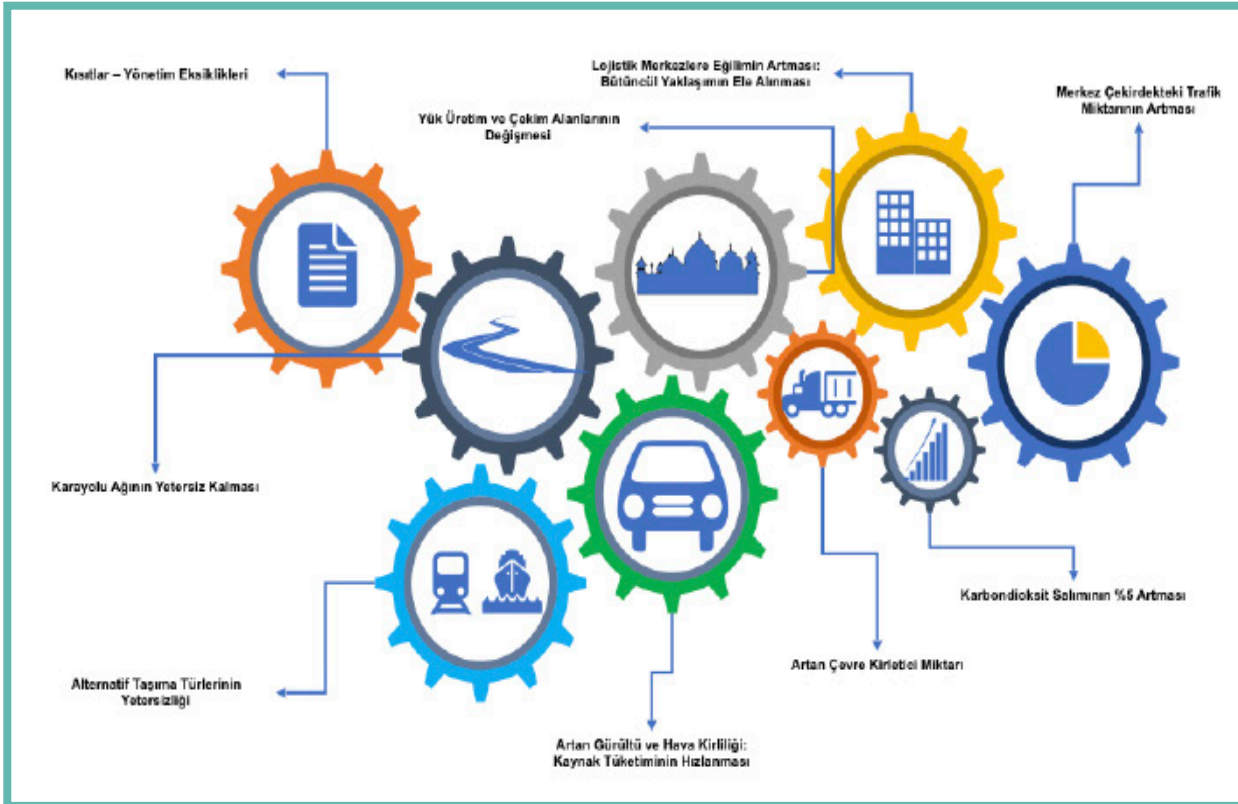


Şekil 47: Lojistik  
parametreleri (2018)





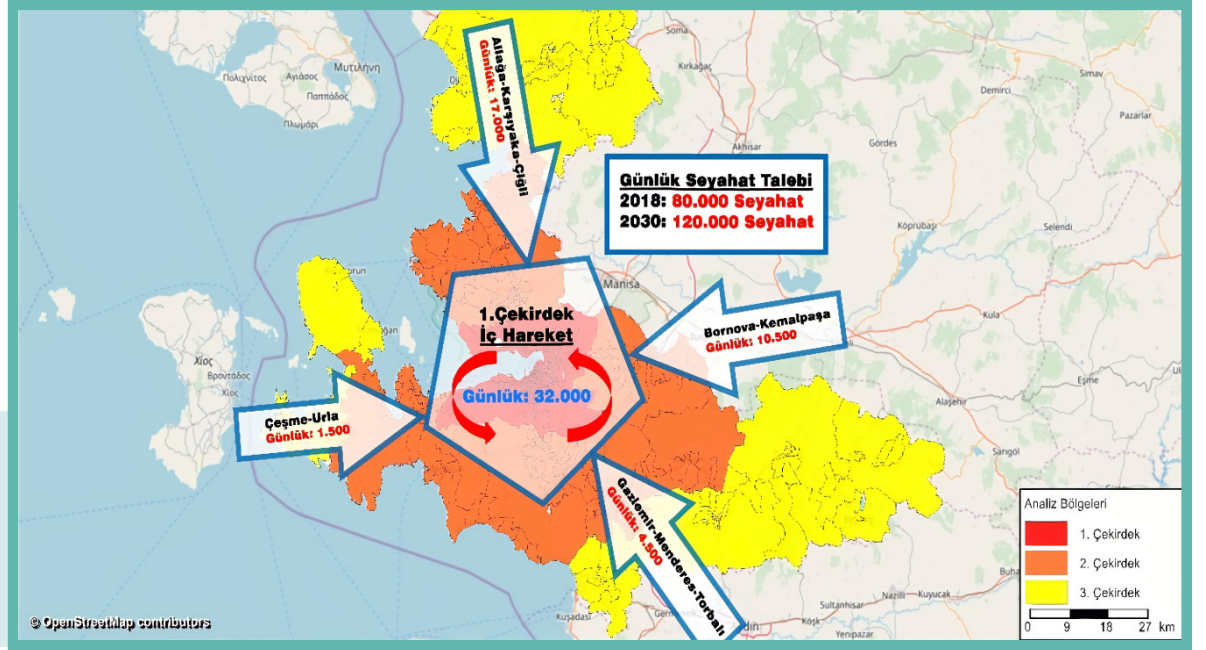
Şekil 48: Lojistik parametreleri (2030)



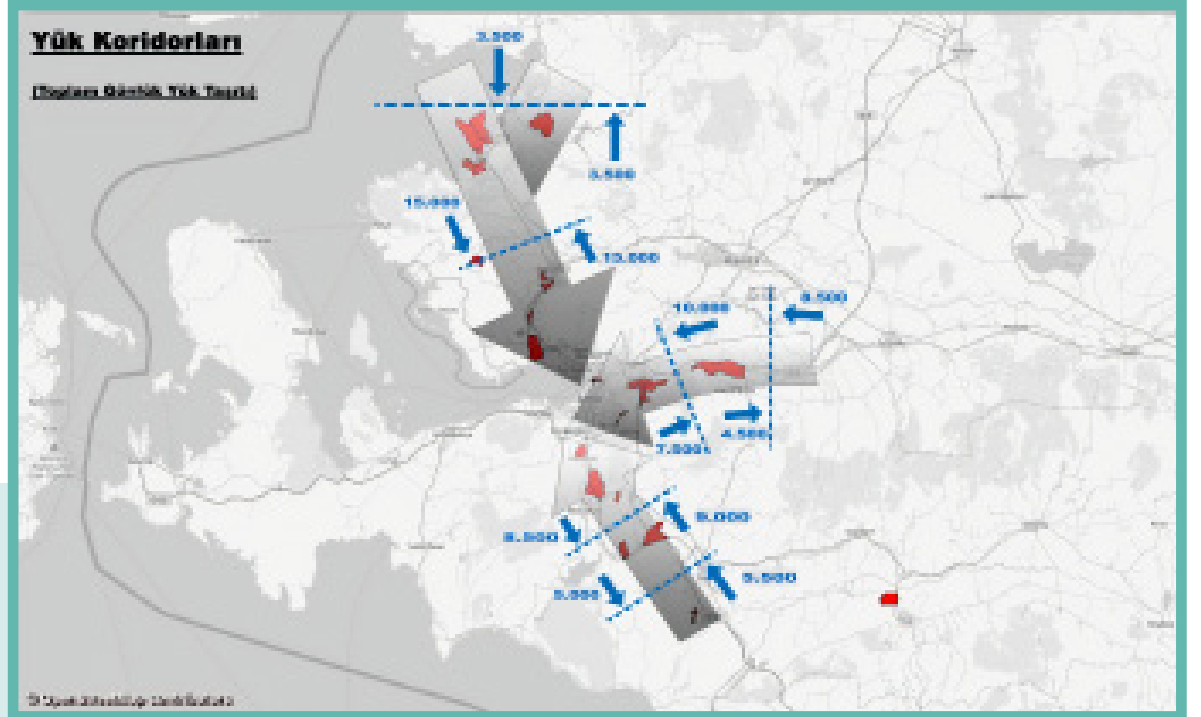
Şekil 49: Gelecekte beklenen sorunlar



Şekil 50: Yük koridorları çekirdek seyahatleri (toplam taşıt)



Şekil 51: Yük koridorları seyahat karakteristikleri (toplam taşıt/gün, 2030)



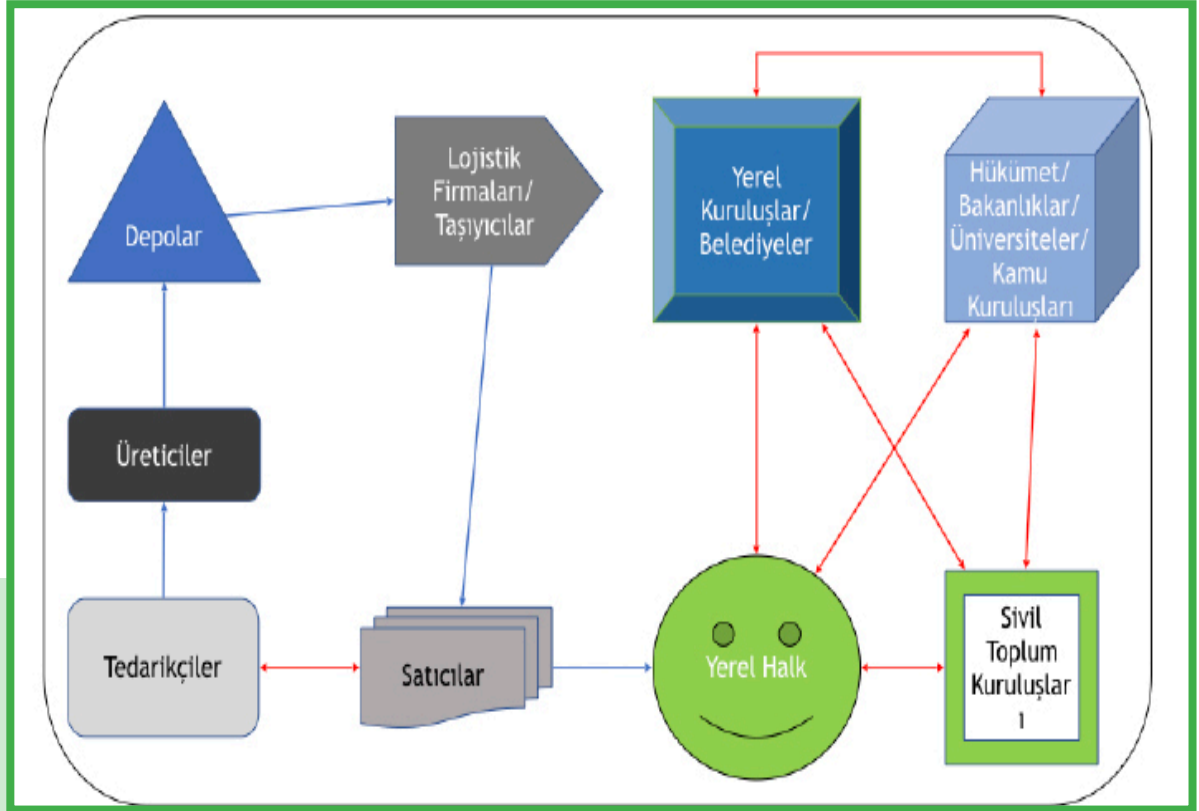
# KATILIM MODELİ VE LOJİSTİK PLAN TEMEL HEDEF, STRATEJİLERİN OLUŞTURULMASI

<b>6. KATILIM MODELİ VE LOJİSTİK PLAN TEMEL HEDEF, STRATEJİLERİN OLUŞTURULMASI.....</b>	<b>58</b>
6.1. Katılım Modeli.....	58
6.2. Lojistik Plan Stratejileri ve Temel Hedefler.....	59

## 6. KATILIM MODELİ VE LOJİSTİK PLAN TEMEL HEDEF, STRATEJİLERİN OLUŞTURULMASI

### 6.1. Katılım Modeli

Kentsel lojistik planlaması, mevcut uygulama koşullarından ve olası etkilerden bağımsız olarak incelenemez. Planlama aşamasından başlayarak uygulama aşamasına kadar, kentsel lojistik planlaması sürecinde yer alan ve değişik düzeyde sorumluluk ve beklentiye sahip paydaşlar, çeşitli engellerle mücadele etmek zorunda kalır. Bu engeller, dinamik bir yapıya da sahip olan ekonomik, sosyal, politik, fiziksel ve teknolojik boyutlarda kendini gösterebilir. Planlamadan uygulamaya engellerle mücadele etmenin başlıca araçlarından birisi basit, uygulanabilir ve sürdürülebilir bir katılım modelinin oluşturulması ve uygulanmasıdır. Temel amaç planının ilgili paydaşlarla birlikte ortak akıl ilkesine dayalı güçlü ve nitelikli bir biçimde geliştirilmesini sağlamaktır. Katılım sürecinde paydaşlardan elde edilecek bilgiler, planlama kapsamında oluşturulacak modellere, proje ve faaliyetlere girdi oluşturur. Katılım Modeli süreçte yer alacak paydaşların katılımı ile hem projenin ilgili taraflarca desteklenmesi sağlar hem de özellikle uygulama aşamasında olası dirençlerin doğmadan engellenmesi veya azaltılmasını mümkün kılar. Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Plan (SKLP) çalışmalarında etkileşim içinde bulunan paydaş eko sistemi aşağıda gösterilmiştir (Bkz. Şekil 52).



Şekil 52: SKLP paydaş etkileşimi

LOPİ projesinde, Katılım Modeli kapsamında ilk aşamada, yüzün üzerinde paydaşın katılımı ile oldukça verimli bir Güçlü, Zayıf, Fırsatlar ve Tehditler (GZFT) Çalıştayı yapılmıştır. Çalıştayda, paydaşlar, İzmir ili kentsel lojistik faaliyetlerinin ve etkilerinin mevcut durumuna yönelik düşünce ve görüşlerini Güçlü, Zayıf, Fırsatlar ve Tehditler başlıklarında dile getirmişlerdir. Yapılan çalışmada, kent içi yük hareketliliğe yönelik ihtiyaç, bu ihtiyacın etkin bir şekilde giderilmesine yönelik beklentiler, yük taşımacılığının kentin yaşanabilirliği, engelli ve engeli olmayan bireylerin kent içi erişebilirliği, toplumsal yaşam kalitesi, trafik güvenliği, gürültü ve çevresel etkiler gibi tüm unsurlar dikkate alındığında İzmir ilinin altyapı, üstyapı, mevzuat, imar planları/düzenlemeleri, denetleme, teknoloji/bilgi yönetimi ve entegrasyonu gibi alanlara göre önemli algısal tespitlere ulaşılmıştır.



Gelecek Durum Çalıştay'ında ise hem kent içi hem de kırsal kesim için kentsel lojistik süreçlerinin gelecek durum planlamasına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bu toplantıda amaç, gelecekte İzmir'in sürdürülebilir bir kent lojistiğine sahip olması için temel stratejik önceliklerin belirlenmesi, hedeflerin ortaya çıkarılması ve bu hedefleri gerçekleştirmeye yönelik projelerin ve politikaların belirlenmesi olmuştur.

Daha sonra proje kapsamında elde edilen mevcut ve yeni verilerin kullanımı ile proje ekibi tarafından oluşturulan özgün lojistik modelin sonuçlarına dayalı olarak geliştirilen kent içi, kırsal gelişim ve katı atık lojistiğine yönelik projelerin PESTEL Analizleri yapılmıştır. PESTEL çalışması ile önerilerin, Politik (Political), Ekonomik (Economical), Sosyal (Social), Teknolojik (Technological), Çevresel (Enviromental) ve Yasal (Legal) faktörler bakımından değerlendirilerek uygulanabilirliklerinin ve sürdürülebilirliklerinin artırılmasına yönelik bilgilere ulaşılmıştır.

## 6.2. Lojistik Plan Stratejileri ve Temel Hedefler

Genel olarak Türkiye Lojistik Master Plan çalışmaları strateji belgesinin kentsel lojistik yönündeki yaklaşımı incelendiğinde İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (LOPİ) çalışmaları ile paralel bir yaklaşım görülmektedir. Ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik için bilişim teknolojilerinden faydalanan, etkin arazi kullanım kararları ile desteklenen ve insan kaynağı eğitimini beraberinde gerekli bulan bu yaklaşım çerçevesi LOPİ içinde ulusal ve uluslararası çalışmalara uyumluluk bağlamında önemli bir kılavuz olarak değerlendirilmiştir. Yapılan literatür çalışması, Sulp dokümanının değerlendirilmesi ve katılım süreci çalışmaları sonucunda LOPİ için 11 stratejik amaç belirlenmiştir:

- **(S1):** Kentsel lojistik faaliyetlerin kentte yaşayanların hareketliliğine olan etkisinin azaltılması,
- **(S2):** Kırsal, tarihsel, kültürel ve turistik faaliyetlerin gelişiminin desteklenmesi ve ekonomik sürdürülebilirliğinin sağlanması,
- **(S3):** Lojistik faaliyetlerin çevresel ekosistem üzerindeki etkilerinin azaltılması,
- **(S4):** Yeşil araçların ve alternatif taşıma türlerinin uygulamaya alınmasına yönelik teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi,
- **(S5):** Lojistik faaliyetlerin optimizasyonu,
- **(S6):** Kentsel lojistik planların periyodik olarak şehir ulaşım ana planları ile uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmesi ve uygulanması,
- **(S7):** Akıllı ulaştırma ve lojistik bilişim uygulamalarının devreye alınması,
- **(S8):** Şehirde lojistik faaliyetlerin koordinasyonunun etkin bir şekilde sağlanması,
- **(S9):** Şehir lojistik yönetiminin performansının iyileştirilmesi,
- **(S10):** Kentsel lojistik faaliyetlerinin düzenlenmesi ve denetlenmesine yönelik mevzuat geliştirilmesi ve güncellenmesi,
- **(S11):** Atık lojistiğinin kentsel yaşam kalitesine olan olumsuz etkisinin azaltılması.

LOPİ çalışmalarının her aşamasında büyük önem verilen katılım süreçleri, hedef belirlenmesi aşamasında da önemli yer tutmuş ve etkili olmuştur. LOPİ çalışmalarında hedefler, Kısa Vadeli (K), Orta Vadeli (O) ve Uzun Vadeli (U) olarak tanımlanmıştır. Hedeflerin sürdürülebilirlik parametreleri ile olan ilişkileri de Ekonomik (E), Çevresel (Ç) ve Sosyal (S) olarak ortaya konulmuştur. Elde edilen hedef önerileri, LOPİ proje ekibinin de değerlendirmeleri sonucunda geliştirilerek stratejik amaçlarla ilişkili olarak sunulmuştur (Bkz. Tablo 22).

**Tablo 22. LOPİ için belirlenen hedefler ve stratejik amaç ilişkisi**

Hedef No	Hedef İfadesi	Perspektif			Etki Alanı			Stratejik Amaçlar											
		K	O	U	E	Ç	S	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	
H1.1	AVM, kültürel etkinlik alanları, spor merkezleri, hastaneler vb. çekim bölgelerine toplu taşıma ile ulaşımın 2025 yılına kadar niteliğinin ve niceliğinin %25 düzeyinde artırılması (Lojistik faaliyetlerin rahatlatılması)			X	X	X	X	X	X										
H1.2	Toplu taşımada kullanılan raylı sistemlerin uzunluğunun 2030 yılına kadar %25 artırılması			X	X	X	X	X	X										
H1.3.	2025'e kadar kent merkezine giren ticari yük taşıtlarının doluluk oranlarının %90'ın üzerinde olması			X		X	X	X		X		X						X	
H2.1.	2021 yılına kadar yerinde üret ve yerinde tüket politika belgesinin ve detaylarının oluşturulması	X	X		X	X				X	X								
H2.2.	2021 yılına kadar kırsal ve kent içi kurumsal ve toplumsal gelişimin desteklenmesine yönelik yerel çözüm mekanizmalarının belirlenmesi ve güçlendirilmesi	X	X		X	X				X	X								
H2.3.	2021 yılına kadar insan hareketliliğinin yoğun olduğu tarihsel, turistik ve kültürel alanlara yük taşıtlarının girişlerine yönelik bir mevzuatın oluşturulması.	X			X		X			X								X	
H2.4.	2025 yılına kadar şehrin tarihsel, kültürel ve turistik merkezinde lojistik faaliyetlerde kullanılan araçların %50 oranında sadece hibrit ve elektrikli araçlardan oluşması, 2030'da ise bu oranın %60'a çıkarılması		X	X	X	X				X	X	X							
H3.1.	İzmir İli kentsel lojistik faaliyetlerin çevre performans sisteminin (donanım ve yazılımı uygulamaları ile desteklenmiş) 2021 yılına kadar geliştirilmesi ve devreye alınması	X				X					X					X	X	X	
H3.2.	İzmir İli kentsel lojistik faaliyetlerinin çevre performansının 2025 yılına kadar %15 oranında 2030 yılına kadar da %25 oranında iyileştirilmesi		X	X	X	X					X	X	X					X	
H4.1.	Lojistik merkezlerde 2025 yılına kadar yenilenebilir enerji kullanım oranının %30'a 2030'a kadar da %40'a çıkarılması		X	X	X	X					X	X	X						X
H.4.2	2025 yılına kadar İzmir şehir merkezinde lojistik faaliyetlerde kullanılan araçların %35 oranında sadece hibrit ve elektrikli araçlardan oluşması, 2030'da ise bu oranın %50'ye çıkarılması		X	X	X	X	X		X		X	X							X
H.4.3	2025 yılına kadar İzmir şehir merkezinde yük taşımacılığının %20 oranında bisiklet (elektrikli dahil) kullanılarak yapılması, 2030'da ise bu oranın %35'e çıkarılması		X	X		X	X	X		X	X								X
H.5.1	2021 yılına kadar rota optimizasyon çalışmalarının yapılması ve kent coğrafik bilgi sistemine entegrasyonunun sağlanması	X			X	X	X		X		X		X			X	X	X	

K - Kısa Vadeli; O - Orta Vadeli; U - Uzun Vadeli/ E - Ekonomik; Ç - Çevresel; S - Sosyal

**Tablo 22. LOPİ için belirlenen hedefler ve stratejik amaç ilişkisi (Devam)**

Hedef No	Hedef İfadesi	Perspektif			Etki Alanı			Stratejik Amaçlar											
		K	O	U	E	Ç	S	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	
H.6.1	Yapımı planlanan ilk ulaşım ana plan çalışmasında kentsel lojistik planlama çalışmalarının entegrasyonunun sağlanması			X		X	X	X	X	X					X			X	X
H.6.2	İzmir ili şehir merkezinde yük taşımacılığında kullanılan araçların park alan düzenlemelerinin 2025 yılına kadar tamamlanması			X		X	X	X						X	X				X
H.6.3	2030 yılına kadar İzmir ili'nde tır parkları da dahil tüm lojistik araç park yerlerinin akıllı şehir uygulamaları ile desteklenerek niteliklerinin güçlendirilmesi ve paydaşların kullanımına açılması			X		X	X	X						X	X	X		X	
H.7.1	2021 yılına kadar kentsel lojistik modelin dijital ortamda oluşturulması	X				X	X	X	X		X						X	X	X
H.7.2	İZUM Kentsel Lojistik Modülünün oluşturularak 2023 yılına kadar devreye alınması		X			X	X		X		X		X		X	X	X		
H.7.3	Bilgilendirici, yönlendirici amaçla kullanılan değişken mesaj sistemlerinin 2022 yılı içinde kentsel lojistik amaçlı olarak kullanımının başlatılması		X			X	X	X	X		X		X	X	X		X	X	
H.7.4	Akıllı kavşak benzeri uygulamaların kentsel yük hareketlerinin yoğun olarak belirlendiği bölgelerde öncelikli olmak üzere her yıl %5-10 oranında artırılması	X	X	X		X	X						X	X	X		X	X	
H.8.1	Lojistik alanında ilgili paydaşlardan oluşan ve lojistik uygulamalarını planlayan, izleyen ve geliştiren İzmir Büyükşehir Belediyesi koordinatörlüğünde bir koordinasyon mekanizmasının kurulması 2021 yılına kadar kurulması ve ilgili çalışma sisteminin geliştirilmesi	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
H.8.2	Lojistik alanında faaliyet gösteren sertifikalı çalışan sayısının toplam çalışana oranınının 2025 yılına kadar %25, 2030'a kadar da %50'ye çıkarılması		X	X		X			X		X						X		
H.8.3	Lojistik alanında paylaşımlı taşımacılığın, bir önceki yıla oranla yıllık %10 seviyesinde kademeli olarak artırılması	X	X	X		X	X		X	X	X		X			X	X		
H.8.4	Yük taşımada tür çeşitliliğinin artırılması ve karayollarının payının bir önceki yıl oranla her yıl %5 oranında azaltılması	X	X	X		X			X							X	X		
H.9.1	Kentsel lojistik planlaması ve uygulamaların geliştirilmesi kapsamında, yurt-dışı ve yurt-İçi iyi uygulama örnekleri izleme ve uyarlama sisteminin (benchmarking) 2021'e kadar geliştirilmesi	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
H.10.1	Her yıl içinde mevcut mevzuatların incelenerek durum raporunun hazırlanması	X	X	X		X	X	X										X	

K - Kısa Vadeli; O - Orta Vadeli; U - Uzun Vadeli/ E - Ekonomik; Ç - Çevresel; S - Sosyal



**Tablo 22. LOPİ için belirlenen hedefler ve stratejik amaç ilişkisi (Devam)**

Hedef No	Hedef İfadesi	Perspektif			Etki Alanı			Stratejik Amaçlar											
		K	O	U	Ç	S	E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H.10.2	2021'e kadar kentsel lojistik faaliyet gösterecek firmalara yönelik olarak kentsel etki değerlendirme raporu yönergesinin oluşturulması	X			X	X	X											X	X
H.10.3	Kentsel lojistik faaliyetlerde kullanılacak araç ve güzergâhları düzenleyen yönetmeliğin 2021'e kadar hazırlanması	X			X	X	X											X	X
H.11.1	İZUM Kentsel Atık Modülünün oluşturularak 2023 yılına kadar devreye alınması		X		X	X				X						X		X	X
H.11.2	Kentsel atık yönetiminin çevre performansının 2025 yılına kadar %15 oranında 2030 yılına kadar da %25 oranında iyileştirilmesi		X	X	X	X		X										X	X

K - Kısa Vadeli; O - Orta Vadeli; U - Uzun Vadeli/ E - Ekonomik; Ç - Çevresel; S - Sosyal

# ALTERNATİF SENARYOLARIN OLUŞTURULMASI

<b>7. ALTERNATİF SENARYOLARIN OLUŞTURULMASI .....</b>	<b>64</b>
7.1. Giriş .....	64
7.2. Lojistik ve Ulaşım Altyapı Önerileri.....	64
7.3. Alternatif Senaryoların Model İŞletim Sonuçlarına Göre Değerlendirilmesi.....	68

# 7. ALTERNATİF SENARYOLARIN OLUŞTURULMASI

## 7.1. Giriş

İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBB) sorumluluk alanını kapsayan “Sürdürülebilir Kentsel ‘Lojistik (LOPİ) Projesi” kapsamında toplanan mevcut veriler, yeni veriler, modelleme çalışmaları sonucunda il geneline yönelik olarak raporun bu kısmında “Kentsel Lojistik Önerileri ve Değerlendirmesi” gerçekleştirilmiştir. Öneriler ve değerlendirilmesi yapılmadan önce bazı kavramların tanımlanması gerekliliği ortadadır. Bu kavramların en başında kentsel lojistik gelmektedir. Kentsel lojistik; perakendeciler ve diğer kentsel ticari- hizmet yerleri, toptancılar ve dağıtım şirketleri, ulaşım ve lojistik taşıyıcıları, kamu idareleri ve gayrimenkul aktörleri gibi farklı paydaşları kapsayan çok parametrelili bir sistem olarak tanımlanabilir. Ayrıca, kent lojistiği, şehirde yaşayan vatandaşların yaşam kalitesi için çok önemli olup; karmaşık ve dinamik tedarik zinciri boyunca çoklu paydaşlar için fayda sağlayan ekonomik bir rol oynamaktadır. İhtiyaçların karşılanması için oluşan ticari taşıtların hareketleri ulaşım ağlarını (karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu) hem trafik sıklığı hem de sera gazı salınımları bakımından olumsuz yönde etkilemektedir. Kentsel yük taşımacılığının düzenlenmesi ve yönetilmesi için geliştirilen LOPİ projesi; hedefler, politikalar, modelleme ve yasal çerçeve doğrultusunda İzmir ili için kentsel lojistik önlemlerini ve önlemleri değerlendirmesini içermektedir. Bu bölümde kent bütününe yönelik öneriler sunulmuştur. Bu öneriler 8 ana başlıkta gruplanmıştır.

1. Lojistik ve Ulaşım Altyapı Önerileri
2. Özel Bölgelere Yönelik Öneriler
3. Ağır Vasıta Parklarına Yönelik Öneriler
4. Tehlikeli Madde Taşımacılığına Yönelik Öneriler
5. Alternatif Türler ve Yeşil Araçlar
6. Yük Seyahat Talebi ve Arazi Kullanım Yönetimi
7. Akıllı Ulaşım Sistemler
8. Mevzuat Organizasyon Yapısı ve Eğitim

Bölüm sonunda belirlenen bu önerilerin proje strateji ve hedefleri ile ilişkilendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

## 7.2. Lojistik ve Ulaşım Altyapı Önerileri

LOPİ sürecinde yürütülen derinlemesine görüşmeler, katılım modeli kapsamında gerçekleştirilen GZFT Beyin Fırtınası Toplantısı, Gelecek Durum Planlama Çalıştayı ve PESTEL Çalıştayı ile elde edilen görüşler ve hedef yıl yetersizlikler analizleri doğrultusunda İDARE ile gerçekleştirilen ortak toplantılar sonucunda 5 ana ve 4 alt senaryo şeklinde toplam 20 adet öneri paketi oluşturulmuştur. Oluşturulan öneri paketlerinin modelde test edilmesi sonucunda il genelinde ve kentsel alanda en etkili öneri paketi belirlenmiştir. Bu çalışmalar “B9 Hedef Yılı Alternatiflerinin Geliştirilmesi” başlıklı raporda detaylı şekilde sunulmuştur. Yapılan detaylı çalışmalar sonucunda seçilen model ve süreç aşağıda açıklanmıştır.

Öneri paketleri geliştirilen bilgisayar destekli modele yansıtılabilecek ve etkileri bu model üzerinden doğrudan görülebilecek yatırımları içermektedir. Lojistik ve ulaşım alt yapıları olarak tanımlanabilecek bu öneriler verilmiştir (Bkz. Şekil 53).





LOPİ sürecinde;

1. Kuzey Kentsel Lojistik Merkezi
2. Doğu Kentsel Lojistik Merkezi
3. Güney Kentsel Lojistik Merkezi
4. Gıda Çarşısı Kentsel Lojistik Merkezi olmak üzere 4 adet KLM önerilmiş ve öneri paketlerinde senaryolarda denenerek en etkin KLM'nin seçilmesi amaçlanmıştır.

Ulaşım yatırımları başlığı altında KLM'lerin kent merkezi ile yapılması planlanan demiryolu bağlantıları, kentsel raylı sistemin kargo taşımacılığında kullanımı ve kentsel alana yakın bölgedeki çevre yolu projesine öneri paketlerinde yer verilmiştir.

Uluslararası literatürde örneklerinin de görülebileceği gibi KLM'lerin etkin olarak çalışabilmesi için KLM'lerin şehir merkezi ve liman demir yolu bağlantılarının var olması büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda limanlarda olduğu gibi KLM demir yolu bağlantısı olan farklı noktalarda modlar arası elleçleme yapılabilmesi için yük aktarma noktaları oluşturulmalıdır. Bu kapsamda KLM'ler ile merkezler arasında demir yolu bağlantılarının ve yük aktarma istasyonlarının oluşturulması önerilmektedir.

Yetersizlik analizlerinde görüldüğü gibi İzmir kent merkezinde trafik sıkışıklığının yoğun olarak yaşandığı bölgeler incelendiğinde İzmir'in kuzeyini ve güneyini bağlayan bağlantı akslarında hacim/kapasite değerlerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu kapsamda bu akslarda yaşanan yoğunluğun azaltılabilmesi için körfez bölgesinin kuzeyinde yer alan Karşıyaka tramvayı ve körfez bölgesinin güneyinde yer alan Konak tramvayının birleştirilmesi önerilmektedir. Bu sayede şehrin güney ve kuzey bölgesi arasındaki toplu taşıma kullanım oranı artacaktır. Şehrin güney ve kuzey merkezlerinin demiryolu ile birleştirilmesi durumunda LOPİ kapsamında bu hattın uygun saatlerde kargo ve çeşitli hafif yüklerin dağıtım süreçlerinde de kullanılması önerilmektedir.

Mevcut durum ve hedef yıl yetersizlik analizleri Çevre yolu ve Anadolu/Altinyol Caddesi için EBO hacim/kapasite değerlerinin çok yüksek olduğunu göstermektedir. Derinlemesine görüşmeler ve gerçekleştirilen çalıştaylarda Altinyol'da mevcut durumda yaşanan yoğunluğun temel gerekçesi olarak Aliğa bölgesinden gelen tehlikeli madde taşıyan taşıtların Bayraklı tünelleri nedeni ile çevreyolunu kullanamamaları ve tek

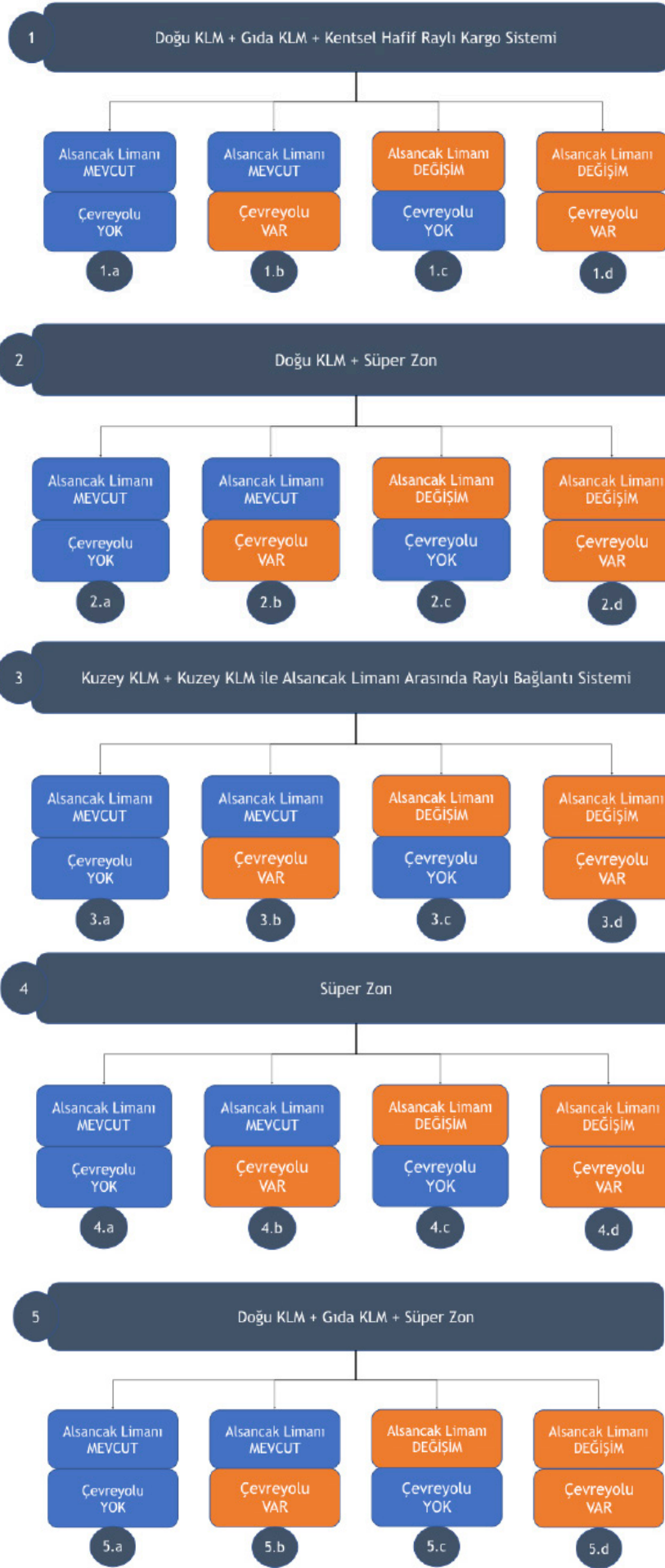
alternatif olarak körfezde yer alan Anadolu Caddesi - Altinyol Caddesi güzergahının kalması gösterilmiştir. Bu duruma çözüm önerisi olarak Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü Bayraklı Tünel İşletme Şefliği bünyesinde bulunan tünellerin akaryakıt taşımaya izin verecek şekilde gerekli havalandırma iyileştirmelerinin yapılması önerilmektedir. Ancak Çevre yolunun mevcut durum EBO hacim/kapasite değerlerinin 1,8 hedef yıl için ise 2 olduğu göz önüne alındığında Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından da gündeme getirilen Buca-Çiğli aksında tehlikeli madde taşımaya da izin veren yeni bir çevre yolunun yapılması önerilmektedir. İlgili çevre yolu mevzuatlar gereğince Karayolları Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü yetki ve sorumluluğunda yer almaktadır. İlgili öneri sayesinde transit taşıt trafiğinin şehir içinden uzaklaştırılması ve kent içi darboğazların giderilmesi hedeflenmektedir.



Şekil 54: Yeni Çevreyolu

İDARE ile gerçekleştirilen değerlendirme toplantıları doğrultusunda projelerin tek tek etkilerinin incelenmesinin yanı sıra ortak etkilerinin görülebilmesi adına öneri paketleri oluşturulmasına karar verilmiştir. Ayrıca her bir öneri paketinin yatırım kararları doğrudan İzmir Büyükşehir Belediyesinin inisiyatifinde olmayan proje önerileri için var yok senaryoları ile analiz edilmesine karar verilmiştir. İzmir Kemalpaşa Lojistik Köyü projesi ve bu proje ile bağlantılı olarak Lojistik Köy ile Alsancak ve Aliağa Liman bağlantılarının 2030 hedef yıl için tüm paketlerdeki senaryolarda faaliyette olmasına karar verilirken, yeni çevreyolu önerisi ve Alsancak Limanının lojistik faaliyetlerinin değişiminin (Rehabilitasyon) var/yok senaryoları ile analiz edilmesine karar verilmiştir.

Bu koşullar altında hedef yıl için her bir öneri paketinin etkisinin dört alt senaryo ile geliştirilmiş olan bilgisayar destekli modelde analiz edilmesine İDARE tarafından karar verilmiştir. Yapılan bu kabullerin ardından oluşturulan 5 ana ve 4 alt senaryodan oluşan 20 öneri paketi aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 55).



Şekil 55: Öneri paketleri



### 7.3. Alternatif Senaryoların Model İşletim Sonuçlarına Göre Değerlendirilmesi

LOPİ sürecinde yürütülen çalışmalar sonucunda yük seyahatleri nedeni ile yaşanabilecek sorunlara bağlı olarak katılım süreçleri ile desteklenen ve idare ile yürütülen toplantılar sonucunda şekillendirilen çözüm önerileri bu raporda model yardımı ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda parametrelerdeki değişimler öneri paketleri alt senaryoları baz alınarak kentsel alan ve il genelinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

#### Öneri Paketlerinin Kentsel Alandaki Etkilerinin Karşılaştırılması

Öneri paketlerinin CO<sub>2</sub> salınımları üzerindeki etkileri verilmiştir (Bkz. Tablo 23). Yapılan analizler sonucunda tüm araç sınıflarında ve yük taşıtlarındaki salım değerlerini kentsel alanda en fazla azaltan ana senaryolar; Senaryo 1 ve Senaryo 5 olarak görülmektedir.

Tablo 23. Öneri paketlerinin CO<sub>2</sub> salınımları üzerindeki kentsel alandaki etkileri

Ana	Alt	CO <sub>2</sub> Salımı		İyileşme Oranları	
		Kg (Toplam)	Kg (Yük Taşıtları)	Kg (Toplam)	Kg (Yük Taşıtları)
1	a	467.218	103.621	%0,21	%0,97
	b	462.622	98.142	%1,19	%6,20
	c	466.654	102.686	%0,33	%1,86
	d	462.033	97.714	%1,32	%6,61
2	a	467.883	104.665	%0,07	%-0,03
	b	463.295	98.955	%1,05	%5,43
	c	467.318	103.721	%0,19	%0,87
	d	462.705	98.523	%1,18	%5,84
3	a	469.928	106.681	%-0,37	%-1,96
	b	465.459	101.442	%0,59	%3,05
	c	469.361	105.719	%-0,25	%-1,04
	d	464.866	100.999	%0,71	%3,47
4	a	468.640	105181	%-0,09	%-0,52
	b	463.605	99.323	%0,98	%5,07
	c	468.055	104.407	%0,03	%0,22
	d	463.453	98.801	%1,02	%5,57
5	a	467.206	104.445	%0,22	%0,18
	b	463.121	98.895	%1,09	%5,48
	c	466.548	103.618	%0,36	%0,97
	d	462.825	98.407	%1,15	%5,95
Eğilim		468.213	104.633		

Trafik yoğunluğu parametresi dikkate alınarak kentsel alanda öneri paketlerinin etkisi değerlendirilmiştir (Bkz. Tablo 24). Kentsel alanda yer alan ulaşım ağında linklerde hacim/kapasite oranı 0,9'dan büyük alan ağ uzunluğu ölçülerek yapılan değerlendirmede %40'lara varan iyileşme oranı ile 5. ana senaryonun trafik yoğunluğu üzerinde en pozitif etkiyi yaratacağı belirlenmiştir.

**Tablo 24. Öneri paketlerinin trafik yoğunluğu üzerindeki kentsel alandaki etkileri**

Ana	Alt	v/c	İyileşme Oranı
		>0,9	
1	a	%8,7	%-0,71
	b	%7,3	%15,15
	c	%8,7	%-0,71
	d	%7,4	%14,46
2	a	%8,7	%-0,71
	b	%7,4	%14,10
	c	%8,7	%-0,71
	d	%7,4	%13,41
3	a	%8,7	%-1,77
	b	%7,3	%13,76
	c	%8,7	%-1,77
	d	%7,4	%13,06
4	a	%8,5	%1,06
	b	%7,4	%14,10
	c	%8,7	%-1,06
	d	%7,4	%13,76
5	a	%6,4	%25,53
	b	%5,2	%39,49
	c	%6,6	%23,20
	d	%5,1	%40,66
<b>Eğilim</b>		%8,6	

Zirve saatte yapılan toplam seyahat miktarının toplam taşıtlar ve yük taşıtları düzeyindeki etkileri karşılaştırmalı olarak verilmiştir (Bkz. Tablo 25). Yapılan hesaplamalar sonucunda 1. ve 5. ana senaryonun, alt senaryoları ile beraber yük taşıtları ve tüm taşıtlarda taşıt-km iyileşme oranlarında en iyi sonucu sağladığı görülmüştür.

**Tablo 25. Öneri paketlerinin zirve saatte yapılan seyahat uzunluğu üzerindeki kentsel alandaki etkileri**

Ana	Alt	Taşıt.km						İyileşme Oranı	
		Toplam	Yük Taşıtı	S-2	S-4	S-5	S-E	Toplam	Yük Taşıtı
1	a	2.060.085	122.863	20.515	69.117	32.399	832	%0,03	%0,51
	b	2.058.725	116.801	20.452	66.738	28.780	831	%0,09	%5,42
	c	2.061.080	121.980	20.524	68.959	31.639	858	%-0,02	%1,22
	d	2.057.398	116.329	20.378	66.643	28.438	868	%0,16	%5,80
2	a	2.059.431	124.230	21.530	69.630	32.467	603	%0,06	%-0,60
	b	2.059.073	117.892	21.418	67.078	28.796	600	%0,08	%4,53
	c	2.060.426	123.337	21.539	69.471	31.705	622	%0,01	%0,12
	d	2.057.746	117.405	21.341	66.983	28.454	627	%0,14	%4,93
3	a	2.061.912	126.558	21.423	71.365	32.971	799	%-0,06	%-2,49
	b	2.060.269	120.811	21.396	69.115	29.466	834	%0,02	%2,17
	c	2.062.908	125.655	21.432	71.202	32.197	824	%-0,11	%-1,76
	d	2.058.941	120.324	21.319	69.017	29.116	872	%0,08	%2,56
4	a	2.060.655	124.169	21.496	70.094	32.579		%0,00	%-0,55
	b	2.058.520	117.648	21.329	67.439	28.880		%0,10	%4,73
	c	2.060.818	123.324	21.529	69.906	31.889		%-0,01	%0,13
	d	2.059.961	117.117	21.427	67.202	28.488		%0,03	%5,16
5	a	2.056.811	124.041	21.283	69.522	32.470	766	%0,18	%-0,45
	b	2.058.489	117.913	21.246	67.102	28.800	765	%0,10	%4,51
	c	2.056.841	123.172	21.323	69.301	31.753	795	%0,18	%0,26
	d	2.059.001	117.406	21.273	66.877	28.474	782	%0,08	%4,93
<b>Eğilim</b>		2.060.623	123.488	21.301	69.652	32.535			

Öneri paketlerinin zirve saatte kentsel alanda seyahat eden araç sayıları üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak verilmiştir (Bkz. Tablo 26). Yapılan hesaplamalar sonucunda öneri paketlerinin iyileşme oranlarını yakın ölçüde paylaştığı görülmüştür.

Öneri paketlerinin kentsel düzeydeki etkileri dikkate alındığında 1. ve 5. ana senaryoların çevre kirleticiler ve taşıt-km ile taşıt-saat miktarlarında yüksek performanslarının olduğu görülmüştür. Bununla beraber Gıda Çarşısı ve çevresinin 5. ana senaryo ile etkin düzenlenmesi, hacim/kapasite oranlarında kentsel alanda ciddi miktarda iyileşme sağlamıştır. 5. ana senaryonun kentsel alandaki bir diğer pozitif etkisi merkezi iş ve rekreasyon alanında transit taşıtlardan kaynaklı çevre kirliliğini azaltmasıdır.



**Tablo 26. Öneri paketlerinin zirve saatteki taşıt sayısı üzerindeki kentsel alandaki etkileri**

Ana	Alt	Taşıt.saat						İyileşme Oranı	
		Toplam	Yük Taşıtı	S-2	S-4	S-5	S-E	Toplam	Yük Taşıtı
1	a	105.292	4.400	684	2.513	1.182	21	%0,10	%0,70
	b	65.776	2.600	475	1.526	581	18	%37,59	%41,32
	c	105.373	4.330	682	2.486	1.141	21	%0,02	%2,28
	d	65.606	2.590	475	1.518	577	20	%37,75	%41,55
2	a	105.482	4.443	728	2.523	1.180	12	%-0,08	%-0,27
	b	65.815	2.639	508	1.536	584	11	%37,56	%40,44
	c	105.563	4.373	726	2.496	1.139	12	%-0,16	%1,31
	d	65.645	2.628	508	1.528	580	12	%37,72	%40,69
3	a	106.278	4.601	731	2.595	1.213	62	%-0,83	%-3,84
	b	65.919	2.693	506	1.566	592	29	%37,46	%39,22
	c	106.360	4.529	729	2.567	1.171	62	%-0,91	%-2,21
	d	65.749	2.683	506	1.558	588	32	%37,62	%39,44
4	a	105.447	4.455	728	2.541	1.186		%-0,05	%-0,54
	b	65.831	2.643	509	1.549	585		%37,54	%40,35
	c	104.789	4.380	726	2.511	1.143		%0,58	%1,15
	d	65.743	2.635	509	1.543	583		%37,62	%40,53
5	a	105.861	4.516	726	2.562	1.210	18	%-0,44	%-1,92
	b	65.564	2.630	502	1.530	582	16	%37,79	%40,65
	c	104.929	4.411	722	2.515	1.155	19	%0,45	%0,45
	d	65.532	2.621	503	1.523	579	16	%37,82	%40,85
<b>Eğilim</b>		105.399	4.431	722	2.527	1.182			

## Öneri Paketlerinin İl Genelindeki Etkilerinin Karşılaştırılması

Öneri paketlerinin il genelindeki CO<sub>2</sub> salınımları üzerindeki etkileri verilmiştir (Bkz. Tablo 27). Yapılan analizler sonucunda tüm araç sınıflarında %0,32 ve yük taşıtlarında %3,28'lik iyileşme ile öneri paketi 4.d il genelinde en etkili öneri paketi olarak belirlenmiştir.

**Tablo 27. Öneri paketlerinin CO<sub>2</sub> salınımı üzerinde il genelindeki etkileri**

Ana	Alt	CO <sub>2</sub> Salımı		İyileşme Oranı	
		Kg (Toplam)	Kg (Yük Taşıtları)	Toplam	Yük Taşıtı
1	a	863.379	273.885	%-0,37	%-0,30
	b	862.143	268.429	%-0,22	%1,70
	c	859.427	269.804	%0,09	%1,19
	d	858.464	264.833	%0,20	%3,01
2	a	861.788	275.068	%-0,18	%-0,74
	b	862.184	269.293	%-0,23	%1,38
	c	857.843	270.969	%0,28	%0,77
	d	858.505	265.685	%0,20	%2,70

**Tablo 27. Öneri paketlerinin CO<sub>2</sub> salınımı üzerinde il genelindeki etkileri (Devam)**

Ana	Alt	CO <sub>2</sub> Salımı		İyileşme Oranı	
		Kg (Toplam)	Kg (Yük Taşıtları)	Toplam	Yük Taşıtı
3	a	864.493	275.412	%-0,50	%-0,86
	b	863.971	270.582	%-0,44	%0,91
	c	860.536	271.308	%-0,04	%0,64
	d	860.284	266.957	%-0,01	%2,24
4	a	860.617	273.514	%-0,05	%-0,17
	b	860.789	267.921	%-0,07	%1,88
	c	859.142	269.595	%0,12	%1,27
	d	857.469	264.095	%0,32	%3,28
5	a	863.659	274.764	%-0,40	%-0,62
	b	862.689	269.288	%-0,29	%1,38
	c	859.517	270.778	%0,08	%0,84
	d	859.290	265.566	%0,11	%2,74
<b>Eğilim</b>		860.212	273.060		

Öneri paketlerinin il genelinde zirve saatteki taşıt sayısı ve seyahat uzunluğuna olan etkileri karşılaştırılmıştır (Bkz. Tablo 28 ve Tablo 29). Zirve saatte toplam kat edilen mesafe dikkate alındığında öneri paketi 4 alt senaryo d tüm yük araçlarının yaptığı taşıt-km değerlerinin %3,1 azaltan etkisi ile en etkili öneri olarak belirlenmiştir.

**Tablo 28. Öneri paketlerinin zirve saatteki seyahat uzunluğu üzerindeki il genelindeki etkileri**

Ana	Alt	Taşıt.km						İyileşme Oranı				
		S-2	S-4	S-5	S-E	Toplam	Yük Taşıtları	S-2	S-4	S-5	Toplam	Yük Taşıtları
1	a	37.669	174.970	102.964	1.199	3.457.587	316.802	%1,88	%-0,56	%-0,31	%-0,41	%-0,56
	b	37.740	172.462	99.430	1.198	3.474.102	310.830	%1,70	%0,88	%3,14	%-0,89	%1,34
	c	37.591	173.687	99.762	1.245	3.453.858	312.285	%2,08	%0,18	%2,81	%-0,31	%0,87
	d	37.622	171.471	96.490	1.254	3.469.712	306.837	%2,00	%1,45	%6,00	%-0,77	%2,60
2	a	38.725	175.540	103.104	969	3.444.347	318.338	%-0,87	%-0,88	%-0,44	%-0,03	%-1,05
	b	38.712	172.839	99.461	965	3.470.865	311.977	%-0,84	%0,67	%3,11	%-0,80	%0,97
	c	38.645	174.253	99.898	1.006	3.440.632	313.802	%-0,66	%-0,14	%2,68	%0,08	%0,39
	d	38.591	171.846	96.520	1.010	3.466.479	307.967	%-0,52	%1,24	%5,97	%-0,67	%2,25
3	a	38.507	176.000	103.131	938	3.457.164	318.576	%-0,30	%-1,15	%-0,47	%-0,40	%-1,12
	b	38.637	173.928	99.809	972	3.474.891	313.346	%-0,64	%0,04	%2,77	%-0,92	%0,54
	c	38.427	174.710	99.924	974	3.453.435	314.035	%-0,09	%-0,41	%2,66	%-0,29	%0,32
	d	38.516	172.929	96.858	1.017	3.470.500	309.320	%-0,33	%0,62	%5,64	%-0,79	%1,82
4	a	38.067	174.382	102.640		3.443.678	315.089	%0,84	%-0,22	%0,01	%-0,01	%-0,01
	b	38.529	171.827	99.085		3.468.203	309.441	%-0,36	%1,25	%3,47	%-0,72	%1,78
	c	38.532	173.243	99.979		3.452.327	311.754	%-0,37	%0,44	%2,60	%-0,26	%1,04
	d	38.585	170.648	95.996		3.466.687	305.229	%-0,51	%1,93	%6,48	%-0,68	%3,11
5	a	38.490	175.406	103.035	1132	3.455.662	318.063	%-0,26	%-0,81	%-0,38	%-0,36	%-0,96
	b	38.553	172.891	99.491	1131	3.473.670	312.066	%-0,42	%0,64	%3,08	%-0,88	%0,94
	c	38.419	174.132	99.937	1179	3.450.434	313.667	%-0,07	%-0,08	%2,64	%-0,21	%0,44
	d	38.534	171.731	96.540	1166	3.471.300	307.971	%-0,37	%1,30	%5,95	%-0,81	%2,24
<b>Eğilim</b>		38.391	174.001	102.650		3.443.351	315.042					

**Tablo 29. Öneri paketlerinin zirve saatteki taşıt-saat üzerindeki il geneli etkileri**

Ana	Alt	Taşıt.saat						İyileşme Oranı				
		S-2	S-4	S-5	S-E	Toplam	Yük Taşıtları	S-2	S-4	S-5	Toplam	Yük Taşıtları
1	a	1.030	4.551	2.543	25	146.796	8.149	%3,47	%-0,37	%-0,28	%-0,27	%-0,15
	b	770	3.214	1.688	23	94.576	5.695	%27,84	%29,11	%33,44	%35,40	%30,01
	c	1.026	4.491	2.431	25	145.637	7.973	%3,83	%0,95	%4,14	%0,53	%2,01
	d	769	3.189	1.637	23	94.276	5.618	%27,92	%29,66	%35,45	%35,61	%30,95
2	a	1.074	4.559	2.542	16	146.539	8.191	%-0,66	%-0,55	%-0,24	%-0,09	%-0,66
	b	803	3.226	1.691	15	94.520	5.735	%24,74	%28,85	%33,32	%35,44	%29,52
	c	1.070	4.499	2.430	16	145.382	8.015	%-0,28	%0,77	%4,18	%0,70	%1,50
	d	802	3.201	1.640	15	94.220	5.658	%24,84	%29,40	%35,33	%35,65	%30,47
3	a	1.074	4.593	2.556	70	147.582	8.293	%-0,66	%-1,30	%-0,79	%-0,80	%-1,92
	b	801	3.241	1.696	32	94.785	5.770	%24,93	%28,52	%33,12	%35,26	%29,09
	c	1070	4.533	2.443	70	146.417	8.116	%-0,28	%0,03	%3,65	%-0,01	%0,26
	d	800	3.216	1.645	32	94.484	5.693	%25,02	%29,07	%35,14	%35,46	%30,04
4	a	1.073	4.457	2.540		146.427	8.160	%-0,56	%-0,29	%-0,16	-0,01	%-0,28
	b	802	3.221	1.687		94.502	5.710	%24,84	%28,96	%33,48	%35,45	%29,83
	c	1.609	4.488	2.426		145.899	7.983	%-0,19	%1,01	%4,34	%0,35	%1,89
	d	801	3.197	1.637		94.328	5.635	%24,93	%29,49	%35,45	%35,57	%30,75
5	a	1.072	4.596	2.570	23	147.279	8.261	%-0,47	%-1,37	%-1,34	%-0,60	%-1,52
	b	797	3.220	1.690	20	94.386	5.727	%25,30	%28,98	%33,36	%35,53	%29,62
	c	1.065	4.516	2.444	23	146.041	8.048	%0,19	%0,40	%3,63	%0,25	%1,09
	d	796	3.194	1.638	21	94.204	5.649	%25,40	%29,55	%35,41	%35,66	%30,58
<b>Eğilim</b>		1.067	4.534	2.536		146.407	8.137					

5. ana senaryo türel ayırım açısından incelendiğinde Aliağa limanına gelen yüklerin %68,27'si karayolu ile %31,73'ü demiryolu ile gelmekte iken giden yüklerin %72,65'i karayolu ile %27,35'i demiryolu ile gönderilmektedir. Alsancak limanına gelen yüklerin %44,31'si karayolu ile %55,69'u demiryolu ile gelmekte iken giden yüklerin %56,92'si karayolu ile %43,08'i demiryolu ile gönderilmektedir. Kemalpaşa Lojistik Köyüne gelen yüklerin %39,72'si karayolu ile %60,28'i demiryolu ile gelmekte iken giden yüklerin %24,90'nı karayolu ile %75,10'u demiryolu ile gönderilmektedir.

Ağırlıklı olarak öneri paketi 4 ile çalışılan kentsel alanda Süper Zon uygulamasına ait sonuçlar verilmiştir (Bkz. Tablo 30). Süper Zon olarak belirlenen bölgeyi başlangıç, bitiş ya da geçiş olarak kullanan taşıtlar kullanan talep sütununda verilmiştir. Buna göre 28.000 özel araç ve 1.000 adet yük taşıtı bu bölgeyi kullanmaktadır. Transit talep kısmında verilen değerler Süper Zon'dan geçiş yapan transit trafik miktarını göstermektedir ve bu talebin başka güzergahlara yönlendirilmesi planlanmıştır. Bu yönlendirme ile elde edilecek CO<sub>2</sub> salınımı tasarrufu ise son sütunda verilmiştir. Süper Zon uygulaması aynı zamanda Kemalpaşa Lojistik Köyü, çevre yolu ve Alsancak Limanı'nın fonksiyonel değişimi de dikkate alınarak analiz edilmiştir.

**Tablo 30. Süper Zon uygulama sonuçları**

	Araç Sınıfı	Toplam Talep	Kullanan Talep	Transit Talep	CO <sub>2</sub> Tasarrufu (kg)
<b>A</b>	S-1	178.027	27.934	4.536	2.128
	S-2	1.165	267	62	77
	S-4	3.449	677	219	510
	S-5	1.433	49	13	28
	YT	<b>6.047</b>	<b>993</b>	<b>294</b>	<b>615</b>
<b>B</b>	S-1	178.027	27.755	4.340	2.036
	S-2	1.165	259	53	67
	S-4	3.450	661	202	472
	S-5	1.433	42	5	11
	YT	<b>6.048</b>	<b>962</b>	<b>260</b>	<b>550</b>
<b>C</b>	S-1	178.027	28.992	5.441	2.553
	S-2	1.165	286	79	98
	S-4	3.443	720	259	605
	S-5	1.435	54	17	38
	YT	<b>6.043</b>	<b>1.060</b>	<b>355</b>	<b>741</b>
<b>D</b>	S-1	178.027	28.667	5.116	2.400
	S-2	1.166	270	63	79
	S-4	3.443	695	235	549
	S-5	1.435	45	8	19
	YT	<b>6.044</b>	<b>1.011</b>	<b>306</b>	<b>647</b>

LOPİ projesi kapsamında kurulan hedef yıl lojistik model çerçevesinde 5 adet ana senaryo ve üst ölçekli yatırım kararları ile beraber 20 adet alt senaryo belirlenmiş ve çalıştırılmıştır. Senaryoların çevresel ve altyapısal avantajları ve bunları eğilime göre iyileştirme oranları göz önüne alındığında Kemalpaşa Lojistik Köyü ile beraber çalışacak Doğu Kentsel Lojistik Merkezi, Gıda Çarşısı Kentsel Lojistik Merkezi ve bölge altyapı düzenlemesi ve Düşük Emisyon Bölgesi'nin yer aldığı Süper Zon durum kararlarının yer aldığı 5. Ana Senaryo, en avantajlı senaryo olarak değerlendirilmiştir.



# İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL LOJİSTİK PLAN KARARLARI

<b>8. İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL LOJİSTİK PLAN KARARLARI .....</b>	<b>76</b>
8.1. İl Geneli .....	76
8.1.1. Özel Bölgelere Yönelik Önerileri .....	76
8.1.2. Ağır Vasıta Park Alanlarına Yönelik Öneriler.....	78
8.1.3. Tehlikeli Madde Taşımacılığına Yönelik Öneriler .....	80
8.1.4. Kentsel Lojistik için Alternatif Taşıt Türleri .....	81
8.1.5. Yük Seyahat Talebi ve Arazi Kullanımı.....	82
8.1.6. Süper Zone .....	82
8.1.7. Akıllı Ulaşım Sistemleri .....	82
8.2. Kısal Kalkınma Bölgelerine Yönelik Lojistik Analiz ve Öneriler .....	86
8.2.1. Mevcut Sorunların Belirlenmesi.....	86
8.2.2. Proje Önerileri ve Değerlendirmeleri .....	87
8.3. Katı Atık Lojistiğine Yönelik Analiz ve Öneriler.....	97
8.3.1. Senaryo 1: Mevcut Durumun İyileştirilerek Devam Ettirilmesi .....	98
8.3.2. Senaryo 2: Bölgesel Atık Yönetimi Sistemi .....	98
8.3.3. Senaryo 3: Yakma ile Bertaraf Sistemi.....	100
8.3.4. Senaryo 4: Plazma Gazlaştırma Yöntemi İle Katı Atık Bertarafı .....	100
8.3.5. Senaryo 5: Bölgesel Atık Yönetimi Sistemi ve Plazma Gazlaştırma Yöntemi ile Katı Atık Bertarafının Birlikte	

# 8. İZMİR SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL LOJİSTİK PLAN KARARLARI

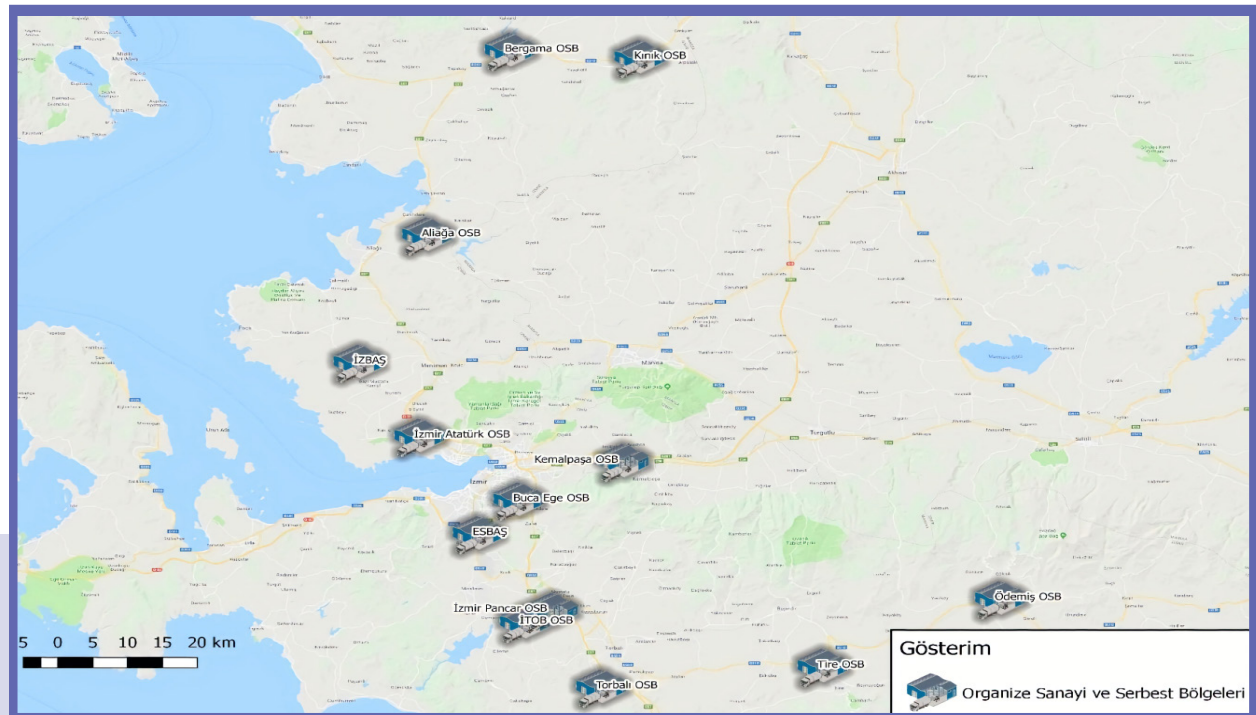
## 8.1. İl Geneli

### 8.1.1. Özel Bölgelere Yönelik Önerileri

İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı kapsamında İzmir İli'nin ilçelerinde yer alan organize sanayi bölgeleri, katı atık depolama tesisleri, rampa sistemleri gibi yük merkezlerinde giriş - çıkış noktalarının fiziksel ve geometrik özelliklerinin kayda alınıp incelenmesi ve analiz edilmesi amacıyla 22 - 26.06.2019 tarihleri arasında 11 sanayi bölgesi, 2 serbest bölge ve 12 katı atık tesisinde insansız hava araçları ile 1 ile 1,5 dakika arasında görüntü kaydı alınmıştır. Çalışma yapılan alanların listesi verilmiştir (Bkz. Tablo 31). Raporda bahsi geçen bölgelerin konumları verilmiştir (Bkz. Şekil 56 ve Şekil 57).

Tablo 31. Çalışma alanlarının listesi

Organize Sanayi Bölgeleri	Serbest Bölgeler	Katı Atık Tesisleri
Aliğa Kimya İhtisas ve Karma	Ege Serbest	Harmandalı
Kınık	İzmir Serbest	Karşıyaka
Bergama		Halkapınar
İzmir Atatürk		Foça
Kemalpaşa		Türkelli
Buca Ege		Gediz
İzmir Pancar		Kısıc
İzmir Tekeli		Torbali
İzmir Torbali		Urla
Tire		Karaburun
Ödemiş		Çeşme
		Ödemiş



Şekil 56: Organize Sanayi Bölgeleri ve Serbest Bölgelerin konumları





**Şekil 57:** Katı Atık Tesisleri'nin konumları

## Öneriler

Yapılan çalışmada bütün tesislerde görülen ortak sorun ise yatay ve dikey işaretlemelerin eksik olmasından kaynaklanan yolun kapasite hacminin tam anlamı ile kullanılmamasıdır. Önerilen işaretlemelerin gerçekleşmesi ile yol kapasitesinin verimli kullanılması amaçlanır. Genel olarak tesislere erişilebilmek için yollarda fiziksel yetersizlikler mevcuttur. Aşınmış kaplamalar, yol yüzeyinde ondülasyonlar meydana gelmiş, yetersiz şerit genişlikleri saptanmıştır. Kırsal bölgede olan tesislerin (Bkz. Torbalı, Karaburun, Foça, Türkeli Katı Atık Tesisleri'nde) giriş - çıkış kapısı yeterli genişlikte olsa da tesisin güzergâh yollarında kaplamanın olmayışı nedeniyle sürüş konforu bulunmamakta ve yetersiz şerit genişliklerinden kaynaklanan beklemler ve tıkanıklıklar söz konusu olmaktadır. Lojistik ulaşım atlyapı önerileri "B.10 Kent Bütününe Yönelik Lojistik Analiz ve Öneriler" raprounda detaylı olarak verilmiştir. Uygulama önerilerine örnek olarak aşağıdaki görsel verilmiştir (Bkz. Şekil 58).



**Şekil 58:** Halkapınar Tesisi'nin uydu görüntüsü

## 8.1.2. Ağır Vasıta Park Alanlarına Yönelik Öneriler

### Öneriler

İzmir ilinin Bornova ilçesinde yer alan Işıkkent Küçük Sanayi Sitesi bölgesinde yer alan düzensiz ve çarpık yerleşkeye sahip olan ağır vasıta park alanlarının sistematik bir şekilde birleştirilip plaka takip sisteminin olduğu, en az 1.000 taşıt/gün'lük hizmet verebilecek kapasitede, fiziksel ve geometriksel yeterliliğin olduğu bir park alanı önerisi verilmiştir (Bkz. Şekil 59). Bölgede gerçekleştirilen çalışmalara dayanarak, mevcut durumda faal olan park alanlarında günlük ortalama 900 taşıta hizmet verildiği tespit edilmiştir. İşletme politikaları gereği veri alınamayan park alanları da göz önünde bulundurularak 1.000 taşıt/gün kapasiteli bir park alanı önerisinde bulunulmuştur.



**Şekil 59:** Işıkkent bölgesi için önerilen alan

Şekilde gösterilen alanda yapılacak tesis, yol kenarı parklanmaları da önleyerek Işıkkent bölgesindeki ağır vasıta trafiğini düzenlemeye fayda sağlar iken yükün şehir içi trafiğine fazla karışmadan doğrudan E - 87 İzmir Çevreyolu'na bağlanarak taşınmasına olanak sağlayacaktır.

İzmir ilinin Kemalpaşa ilçesinde yer alan Kemalpaşa Lojistik Köy ile bölgede varlığını sürdüren Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi (KOSBİ)'nin de bariz bir şekilde ağır vasıta park alanına ihtiyacı yapılan çalışmalar neticesinde saptanmıştır. Bu bölgede KOSBİ'ye ait sınırlı bir park alanının bulunmaması, ağır taşıtların yol kenarına parklanmasına sebebiyet vermektedir. Bu nedenle, gelecekte varlığını sürdürecekt lojistik köy ile park alanının yetersizliği ilerleyen zamanda trafik sıkışıklığına neden olacaktır. Bu yüzden bölgede ağır vasıta park alanı önerisi verilmiştir (Bkz. Şekil 60).



**Şekil 60:** Kemalpaşa bölgesi için önerilen alan



Şekilde verilen alana, ilerleyen zamanda lojistik köyün de faal olmasıyla beraber ışıkent bölgesinden de ağır vasıta saptıracağı öngörüsü ile 2.000 taşıt/gün'lük kapasiteye sahip park alanının tasarlanması ile KOSBİ sınırları içerisinde kalan yollarda yol kenarı ağır vasıta parklarının önüne geçilmesi ve ileriki zamanda faaliyete geçmesi planlanan Kemalpaşa Lojistik Köy'ün çekeceği ağır vasıtaların bu alanda parklanması hedeflenmiştir. Alan seçiminde bu iki yük merkezine yakınlığı ile yükün şehir içi trafiğine karışmadan E - 96 Ankara Asfaltı Caddesi ile yükün taşınmasına olanak sağlayacaktır. Kemalpaşa ilçesinde bir Kentsel Lojistik Merkez yatırımı kararı alınması durumunda ise tanımlanan bu alan çerçevesinin daha da geliştirilerek Ambarlar sitesi de bu alana taşınması ve Lojistik Köy, Kentsel Lojistik Merkez ve Tır Parkı arasında bir entegrasyonun sağlanması gerekmektedir. İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı kapsamında Torbalı ilçesinde önerilen kentsel lojistik merkezinin onaylanıp faaliyete geçmesi ile o bölgede var olan Torbalı Organize Sanayi Bölgesi ve OSB alanının ilçenin kuzey aksında genişleme planları da göz önüne alındığında Torbalı ilçesinde ağır vasıta park alanına olan ihtiyacı artacağı görülmektedir. Bu nedenle bir park alanı önerisinde bulunulmuştur ancak kentsel lojistik merkezinin tam olarak lokasyonunun bilinmemesi nedeniyle park alanı, Torbalı Organize Sanayi Bölgesi ile yükün şehir merkezine çok fazla karışmadan taşınabilmesi için O - 31 İzmir - Aydın Otoyolu'na yakın bir bölgede tercih edilmiştir (Bkz. Şekil 61).



**Şekil 61: Torbalı bölgesi için önerilen alan**

Şekilde verilen alana 1.500 taşıt/gün'lük kapasiteye sahip bir tesis önerilirken tesis için planlanan park alanına erişilebilirlik için ulaşım ağında fiziksel iyileştirmelere gerekmektedir. İl merkezinden gelen ağır vasıtaları belirli bir kilometreden sonra otoyol trafiğinden ayırarak Yeniköy - Ahmetköy arasında ulaşımı sağlayan 15. Cadde'ye alarak hem otoyol trafiğini rahatlatıp hem de organize sanayi bölgesi ile park alanına erişilebilirliğin artırılması hedeflenebilir. Torbalı ilçesinde bir Kentsel Lojistik Merkez yatırımı kararı alınması durumunda ise tanımlanan bu alan çerçevesinin daha da geliştirilerek Ambarlar sitesinin de bu alana taşınması ve Kentsel Lojistik Merkez ve Tır Parkı arasında bir entegrasyonun sağlanması gerekmektedir.

İzmir ilinin Aliağa ilçesinde yük hareketliliğinin yoğun olması, ilçeye ulaşımın E - 87 dışında alternatifinin olmaması ve Çandarlı Limanı'nın da ilerleyen yıllarda aktif olarak kullanılması ile bölgede ağır vasıta trafiğinin katlanacağı belirlenmiştir. Ancak aynı oranda park alanlarının revize edilememesi ve/veya park alanlarının arttırılmaması ışıkent'te başlıca sorun olan yol kenarı parklanmalarının Aliağa bölgesinde de görüleceği beklenmektedir.

Bölge, liman sektörü ve sanayi anlamında İzmir ilinde başta gelen ilçeler arasında yer almaktadır. Aliağa PETKİM Rafinerisi, SOCAR Tesisleri, APM Limanı, Habaş Nemrut, IDÇ Nemrut, Ege Çelik, Newport, Ege Gübre, Aliağa PETKİM Limanları ile Aliağa Kimya İhtisas ve Karma Organize Sanayi Bölgesi Aliağa içerisinde yoğun bir ağır vasıta trafiği oluştururken bu taşıtların park alanları sınırlıdır. Bölgede sadece iki adet ağır vasıta park alanı mevcuttur. Bunlardan birisi organize sanayiye bağlı iken diğeri ise PETKİM sınırlarında ağırlıkla o bölgedeki yoğunla hizmet veren Aliağa Tır ve Kamyon Parkı'dır. Bunların yanı sıra TÜPRAŞ Rafinerisi ile çalışan bir adet tanker parkı bulunmaktadır. Bölgenin uydu görüntüsü ile önerilen park alanının konumu verilmiştir (Bkz. Şekil 62).

Bölgede gerçekleştirilen kesit sayımları neticesinde, Aliağa - Yenişakran istikametinde her iki yönde 5.136 taşıt/gün; Aliağa - Menemen istikametinde her iki yönde 6.409 taşıt/gün; Aliağa - Buruncuk istikametinde her iki yönde 9.135 taşıt/gün'lük ağır vasıta trafiği gözlemlenirken Aliağa bölgesindeki tesislerin kendi park alanları olmasına rağmen yol kenarı parklanmalar gözlemlenmiştir. Bu sorun da göz önünde bulundurularak bölgeye 1.500 taşıt/gün'lük kapasiteli bir park alanı önerisinde bulunulmuştur. Aliağa ilçesinde bir Kentsel

Lojistik Merkez yatırımı kararı alınması durumunda ise tanımlanan bu alan çerçevesinin daha da geliştirilerek Ambarlar Sitesi'nin de bu alana taşınması ve Kentsel Lojistik Merkez ve Tır Parkı arasında bir entegrasyonun sağlanması gerekmektedir.



**Şekil 62: Aliğa bölgesindeki planlanan alanın konumu**

### 8.1.3. Tehlikeli Madde Taşımacılığına Yönelik Öneriler

İzmir ilinde tehlikeli madde taşımacılığı ile ilgili olarak yapılan mevcut durum çalışmaları, yeni verilerin değerlendirilmesi ve belirlenen sorunlara yönelik öneriler aşağıda verilmiştir. Öncelikle tehlikeli maddelerin taşınmasında dikkate alınması gereken özel kurallar sıralanmıştır. Tehlikeli madde taşımalarında ADR'nin yanı sıra aşağıdaki hükümlere de uyulması zorunludur.

- Patlayıcı madde ve sıkıştırılmış gaz yüklü taşıtların, boğaz köprülerinden ve boğaz tüp geçitlerinden geçişleriyle ilgili valiliklerce Karayolları Genel Müdürlüğü'nün görüşü dikkate alınarak belirlenen usul ve esaslar dahilinde izin verilir.
- Patlayıcı madde yüklü taşıtlar tünel sınırlandırma kodu B, B1000C, C5000D ve E olan tünelleri, sıkıştırılmış gaz yüklü taşıtlar ise tünel sınırlandırma kodu B1D, C1D ve D olan tünelleri kullanamaz. Ancak, alternatif güzergahın bulunmadığı durumlarda veya iklim, coğrafik şartlar, yol bakım onarımı gibi elverişsiz sebeplere bağlı olarak, trafiğin tünelin her iki ucunda da durdurulması kaydıyla valilik tarafından Karayolları Genel Müdürlüğü'nün görüşü dikkate alınarak söz konusu taşıtların tünel geçişine izin verilir.
- Patlayıcı madde yüklü veya bu yükü boşaltılmış ancak usulüne uygun şekilde temizlenmemiş taşıtların otoyol veya çevreyolu veya devlet yolu veya yetkili merciler tarafından belirlenmiş güzergahlar dışında meskûn mahaller içerisinde seyretmesine izin verilmez. Bu taşıtların; meskûn mahaller içerisindeki boşaltma noktalarına gitmesine ise trafik polisi veya zabıtası nezaretinde izin verilebilir.

Tünellerin kategorilere ayrılması, tünelde meydana gelecek üç ana tehlikeye göre esas alınmış olup ayrıca a- b-c-d-e olmak üzere beş kategoriye ayrılmıştır. Bu üç ana tehlike; patlama, zehirli gazların serbest kalma olasılığı ve yangın olarak sınıflandırılmıştır

Tüneller ise;

**TÜNEL A=** Tehlikeli madde taşınması için herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır.

**TÜNEL B=** Büyük bir patlamaya neden olabilecek tehlikeli maddeler için kısıtlanmış tünel.

**TÜNEL C=** Çok büyük bir patlama, büyük bir patlama ve geniş alanı etkileyebilecek toksik maddelerin serbest bırakabilecek tehlikeli maddeler için kısıtlanmış tünel.

**TÜNEL D=** Çok büyük bir patlamaya, büyük bir patlamaya ve geniş alanı etkileyebilecek toksik maddelerin serbest kalması veya geniş bir yangına neden olabilecek tehlikeli maddeler için kısıtlanmış tünel.

**TÜNEL E=** Her türlü tehlikeli madde için kısıtlanmış tünel, olarak sınıflandırılmıştır.

Tüneller ve tehlikeli madde taşımacılığı ile ilgili olarak verilen bu genel bilgiler doğrultusunda;

- İzmir il genelindeki tünellerin A sınıfı “tehlikeli madde taşıması için herhangi bir kısıtlama bulunmayan” tüneller statüsüne çıkarılabilmesi için Karayolları Genel Müdürlüğü ile ortak çalışma grubu kurularak proje ve fizibilite hazırlanıp yatırım programına alınması,
- Tehlikeli madde taşıyan araçlar için kentsel alana giriş noktalarında kentsel alana giriş çıkışlarını yasaklı olduğu saatlerde parklanma yapabilecekleri özel park alanlarını oluşturulması,
- Akaryakıt istasyonları vb. tehlikeli madde kullanan tesislerde sevkiyat ve tedariklerin mümkün olduğunca denetim altında ve zirve saat dışında yapılması,
- Sürücü eğitimlerinde sosyal sorumluluk projeleri kapsamında sendika ve üreticilerle işbirliği yapılması,
- Tehlikeli madde üretim ve kullanımı yapan tesislerin lojistik ihtiyaçlarının koordinasyonu için kooperatif ya da benzeri örgütlenme çalışmalarının gerçekleştirilmesi,
- Yeni açılacak tesislere yönelik izin süreçlerinde lojistik faaliyetlerle ilgili bilgilerin alınarak yerin uygunluğunun değerlendirilmesi vb. birincil önerilerin kısa ve orta vadede kentsel alanda tehlikeli madde taşımacılığından kaynaklı riskleri azaltacağı ön görülmektedir.

Uzun dönemde tehlikeli madde kullanan tesislerin ihtisaslaşmış bir bölgeye toplanması, kentsel alanlardan uzaklaştırılması gibi büyük arazi kullanım kararları ve tehlikeli madde taşımacılığında başta raylı sistem olmak üzere İzmir’i transit olarak kullanan taşıtların şehir girişlerinde kentsel alana girişlerinde tür değiştirmelerini sağlayabilecek altyapı yatırımları planlanabilir.

Ayrıca yine uzun dönemde özellikle akaryakıt ve türevlerinin üretildiği Aliağa bölgesinin raylı sistem bağlantısının güçlendirilerek üretim noktasından itibaren raylı sistemin daha etkin kullanılmasına yönelik projelerin gündeme getirilmesi uzun dönemde kent genelinde hem ekonominin ivmelenmesi hem de risklerin minimize edilmesi anlamında önem taşımaktadır.

#### 8.1.4. Kentsel Lojistik için Alternatif Taşıt Türleri

- Alternatif türler ve yeşil araçlar ile ilgili GEKA, İZKA vb. destekli projelerin yaygınlaşması ve yeni iş alanlarının açılması,
- Lojistik alanda kullanılanlarla birlikte genele yaygınlaşan yeşil ve akıllı taşıtların gelişmesi sonucu kazaların azalması,
- Toplumsal çevre bilincinin artması,
- Hava ve çevre kirliliğinin azalması,
- Alternatif türlerin ve yeşil araç kullanımına dair kendine özgü yasal mevzuatlar ve standartların geliştirilmesi,
- Mikro konsolidasyon merkezlerinin oluşturulması,
- Son nokta lojistiği için elektrikli kargo bisikletleri (Bkz. Şekil 63 ve Şekil 64).
- Şehir lojistiği için kargo treni (hopper) kullanımının yaygınlaştırılması (Bkz. Şekil 65).



**Şekil 63:**  
**Elektrikli kargo**  
**bisiklet örneği**



**Şekil 64:**  
**Elektrikli kargo**  
**bisiklet örneği - 2**



**Şekil 65:** **Cargo**  
**Hopper örneği**

- Yol bakım maliyetleri ve iş yüklerinin azalması
- Trafik sıkışıklarının uygulama bölgelerinde azalması
- Teslimatta zaman veriminin artması

### 8.1.5. Yük Seyahat Talebi ve Arazi Kullanımı

Kentsel yük taşımacılığı, türetilmiş talep olduğu için, büyük ölçüde arazi kullanımı yapısı, dağılımı ve kentlerdeki ilgili faaliyet düzenini etkilemektedir. Gelecekteki arazi kullanım modellerinin yük ile ilgili etkilerini tahmin etmek için gelişmiş modelleme prosedürleri geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Son zamanlarda pek çok kentte, depolar gibi lojistik tesisler, şehir merkezlerinden karayollarına veya dış çevre yollara yakın yerlere taşınmışlardır.

LOPİ kapsamında yük seyahat modelinde kullanılan parametreler firmaların yapısına bağlı olarak gruplandırılmıştır. 1/25.000'lik Nazım İmar Planı'ndan yararlanılarak faaliyetlerin hedef yılında İzmir'de kapladığı alan hesaplanmıştır. Hesaplamalarda Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımlarının algoritmaları kullanılarak analiz bölgelerinin içerisine düşen veya kesişen imar bölgelerinin alanları kullanılmıştır. Gününbirlik Turizm Bölgeleri, Turizm Bölgeleri, Tarımsal Ticaret Pazarları, Tarımsal Sanayi Alanları, Tarım İhtisas Alanları, Sanayi Depolama Alanları, Sanayi Bölgeleri, Meskun Alanlar, Küçük Sanayi Bölgeleri, KDKÇA'lar, Kamu Kurumları, Gelişme Bölgeleri, Depolama Tesisleri, Üniversite Alanları, 1 Derece Ticaret Merkezleri ve 2. ve 3. Derece Ticaret Merkezleri, Lojistik Planda değerlendirilmiş ve 2018 yılındaki faaliyet alanlarının aynılarının Nazım İmar Planı kapsamındaki gelişmeleri izlenmiştir. Böylelikle 2018 alanlar güncellenmiştir. Bunlardan Özellikli Alanlar için ayrı bir çalışma yürütülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda mevcut durumda İzmir'de bulunan tüm OSB'ler incelenerek doluluk durumları elde edilmiş, Bazı OSB'lerin sınır izi mevcut olsa da henüz dolu olmadığı görülmüştür. Bu sebeple 2018 yılı modelinde dolu olan bölgeler ile işlem yapılmış, hedef yılında OSB sınır izlerinin dolduğu kabul edilerek yük seyahat değerleri hesaplanmıştır. Yolcu Modeli'nde kullanılan parametrelerin 2018 mevcut yılından 2030 hedef yılına çekilmesinde Ulaşım Ana Planı'ndan yararlanılmış, Yük Seyahat Modeli'nin hedef yılı projeksiyonlarında ise yukarıda bahsedilen aşamalar takip edilmiştir. Özellikli alanların ilçe bazında 2018 ve 2030 yılı hesaplanan değerleri verilmiştir.

### 8.1.6. Süper Zone

Düşük Emisyon Bölgeleri (DEB) en fazla kirlenici araçların düzenlendiği alanlardır. Genellikle bu bölgeler, daha yüksek emisyonlu araçların bölgeye girişinin yasaklanması ile yapılmaktadır. Düşük Emisyon Bölgeleri aynı zamanda Süper Zonlar; Süper Bloklar; ve Çevre Zonları olarak da bilinir.

Süper Zon uygulaması tipik bir kentsel yol ağını yeniden yapılandıran yeni bir hareketlilik modelidir. Bu uygulama sayesinde kentsel hareketliliğin sorunlarına çözüm aranmakta ve yaya trafiği için kamusal alanların kullanılabilirliği ve kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır. Süper Zon uygulamasında hem iç hem de dış bileşenlerle birlikte yaklaşık 400 x 400 metre büyüklüğünde bir çokgen oluşturan temel yollardan oluşan bir ızgara yapısı oluşturulmaktadır. İç kısım motorlu taşıtlara ve yer altı otopark uygulamalarına kapalı olup yaya trafiği tercih edilse de özel şartlar altında konut trafiği, servisler, acil durum taşıtlar ve yükleme/boşaltma taşıtların tarafından da kullanılabilir. Bu alanların çevresi veya dış tarafı olarak nitelendirilen bölgeler ise motorlu trafiğin dolaştığı ve temel yolları oluşturduğu yerlerdir.





LOPİ projesi kapsamında; 2030 yılında yük seyahat talebine etki eden ticari alanların büyüme hızı 2018 yılına göre %33 civarlarında artacağı belirlenmiştir. 2030 yılındaki bu arazi kullanım yapısındaki büyüme büyük oranda OSB'ler ve Kemalpaşa Lojistik Köyü'dür. Hızla göç alan ve sanayileşen İzmir için arazi kullanım kararlarının artırılmasından öte, talebin yönetilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kapsamda LOPİ modellemesi sonucunda 2030 hedef yılı için şehir merkezi ölçeğinde toplam taşıt hacim/kapasite değerleri mevcut durumda olduğu gibi arterlerde %50'nin altında hacim/kapasite değeri bulunmamaktadır. Bu arterlerde hacim/kapasite detay değerleri maddeler halinde verilmiştir:

- Liman Caddesinde; 1,59
- Altınyol Caddesinde; 2,01
- Ankara Caddesinde; 1,25
- Anadolu Caddesinde; 1,5 ve
- Çevreyolunda; 1-2 civarında olduğu bulunmuştur.

Bu durumda yeni yol yatırım ihtiyacının maliyetli olduğu düşünüldüğünde talep yönetimi kaçınılmaz olmaktadır.

### 8.1.7. Akıllı Ulaşım Sistemleri

Kent lojistiği, modelleme, değerlendirme ve bilgi teknolojilerinin uygulanması gibi bir dizi teknik süreci içeren sistem yaklaşımına dayanmaktadır. Bilgi ve İletişim Teknolojisindeki (BİT) Gelişmeler, kentsel yük taşıma sistemlerinin performansını iyileştirmek için fırsatlar sağlamaktadır. BİT ayrıca müşterek dağıtım sistemleri ve karayolu fiyatlandırma planları gibi daha gelişmiş kentsel yük yönetimi sistemleri geliştirme potansiyeli yaratmaktadır.

BİT ve Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) geliştirilmesi ve konuşlandırılması ile, ticari taşıtların kentsel alanlardaki mal hareketlerinin düşük maliyetle "büyük verileri" toplanabilir. Global Konumlandırma Sistemleri (GPS) cihazları tipik olarak, taşıtların konumlarının her saniye tam olarak ölçülmesine izin veren sistem olduğu için İzmir Ulaşım Merkezi (İZUM) ile entegre şekilde bu veriler toplanabilir.

Kentsel bölgelerdeki ticari taşıtların hareketleri, verilerinin analizi, sürücülerin davranışları hakkında GPS ile toplanan veriler ile analizler yapılabilir. AUS kapsamında İzmir ili için, Ulaşım Politikası, İmar planları, İZUM dikkate alınarak, kentsel lojistik ile ilgili olarak aşağıdaki önlemler alınabilir. Bunlar;

Yük taşıtlarının şehir merkezi içindeki geçişinin azaltılması,  
Ticari taşıt rotalarının tanımlanması,  
Ticari taşıtlar için kısıtlamaların uygulanması,  
Düşük emisyonlu araçların uygulanması,  
Ağır yük taşıtlarına şehir dışına park yeri sağlanması ve denetlenmesi,  
Ticari taşıtlar için park etme yönetmeliklerinin uygulanması ve ayrıca gürültü ve emisyon seviyeleri bakımından teknik standartlarının kontrolüdür.

Ayrıca, AUS uygulamaları ile aşağıdaki çalışmalar yapılabilir. Bunlar;

- Farklı ulaşım türlerini içeren politika araçları arasında entegrasyon;
- Altyapı sağlama, yönetim, bilgi ve fiyatlandırma içeren politika araçlarının entegrasyonu;
- Taşımacılık önlemleri ve arazi kullanım planlama önlemleri arasındaki entegrasyon; ve
- Sağlık veya çevre koruma gibi diğer politika alanlarıyla entegrasyonun verilerle sağlanmasıdır.

AUS uygulamaları ile;

- Ekonomik etkiler: Trafik sıkışıklığı, hareketlilik engelleri, kazalar, ulaştırma tesisi maliyetleri, tüketici ulaştırma maliyetleri, yenilenemeyen kaynakların tükenmesi,
- Sosyal etkiler: Etki eşitsizliği, mobilite bozukluğu, insan sağlığı etkileri, topluluk uyumu, topluluk yaşanabilirliği, estetik,
- Çevresel etkiler: Hava kirliliği, iklim değişikliği, habitat kaybı, su kirliliği, hidrolojik etkiler, gürültü kirliliği ölçümlerinin ve analizlerinin yapılması gereklidir.

AUS ile yapılacak önlemler;

- Giriş kontrolü,
- Teslimat bölgeleri izleme,
- Otomatik geçiş sistemleri,
- Ağır yük taşıtı için hareketli ağırlık,
- Trafik yönetimi,
- On-line yükleme bölgesi rezervasyonu,
- Araç navigasyonu ve filo yönetim sistemleri olarak söylenebilir.

Sonuç olarak İZUM'un faaliyet alanının genişletilmesi ile etkili bir yük taşımacılığının yapılabilmesi, dağıtım, toplanması, denetlenebilmesi ve ticari taşıtların çevreye verdiği zararların azaltılabilmesi için SUMP'un yük taşıma bileşenlerinin etkin ve verimli bir şekilde değerlendirilmesi uygun olacaktır. Yük taşıma hedeflerinin açıklaması verilmiştir (Bkz. Tablo 32).

**Tablo 32. Sürdürülebilir kentsel hareketlilik planının önerilen yük taşıma bileşenler**

Etkin ve verimli yük taşımacılığının bileşenleri	Sisteme erişilebilirlik	Karayolu ve demiryolu taşımacılığı altyapısı
		İZUM trafik yönetim sistemi ile entegre ticari taşıt park sistemi
Sürdürülebilir ve verimli kentsel dağıtım	Kentsel teslimatı destekleyen düzenleyici sistem	Yük taşımacılığı yapan paydaşlarının entegrasyonu
		Yük trafiğinin optimizasyonu için AUS
Kentsel taşımacılıkta modern teknolojiler	Düşük emisyonlu çözümler (Süper Zon, talep yönetimi, v.b)	

**Tablo 33. SUMP kentsel yük taşıma hedefleri altındaki önlemler**

<b>Kentsel teslimatı destekleyen düzenleme sistemi</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kentsel yük taşıma planlamasında kentin kurumsal potansiyelinin doğrulanması ve sorumlu bölümler arasında iletişim kanalları ve ilkelerinin oluşturulması,</li><li>• Şehrin planlama ve yönetim kapasitesindeki mevcut ve öngörülen değişikliklere göre yük taşıma verilerinin toplanması ve işlenmesi için metodolojinin geliştirilmesi, yani ulaştırma modelleme çözümlerinin ve trafik yönetim sisteminin kullanılması, İZUM,</li><li>• Ticari taşıt ve trafik özelliklerine göre karayolu ağı sınıflandırması,</li><li>• Şehir merkezinden ve transit yol ağından limana kadar ağırlık ve / büyüklük düzenlemelerinin birleştirilmesi,</li><li>• Özel dağıtım bölgelerinin planlanması için metodoloji</li></ul>
<b>Kentsel yük taşıma paydaşlarının entegrasyonu</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kentiçi Yük Taşımacılığı (KİY) paydaşlarının belirlenmesi, kaygılarının tespit edilmesi, yük ile ilgili sorunların ortak anlayışını geliştirmek yuvarlak masa oluşturulması;</li></ul>
<b>Yük trafiğinin optimizasyonu için AUS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kent içi yük taşımacılığı önlemlerinin planlanması ve öngörülmesini iyileştirmek için trafik yönetim sistemi potansiyelinin ve ilgili ulaştırma modelleme çözümlerinin kullanılması,</li><li>• Yük taşımacılığı araçları, özellikle ağır yük taşıtları için rehberlik ve uygulama yapılması,</li><li>• Trafik tıkanıklığı, kazalar dahil olmak üzere rota planlaması için gerçek zamanlı trafik bilgisi sağlanması.</li></ul>
<b>Düşük emisyonlu taşıma çözümleri</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Düşük emisyonlu bölgelere giriş koşullarının (gereksinimler ve faydalar) doğrulanması</li><li>• Yeni teknolojilerin alımını desteklemeye yönelik potansiyel çözümlerin teşvik edilmesi.</li></ul>

## 8.2. Kırsal Kalkınma Bölgelerine Yönelik Lojistik Analiz ve Öneriler

### 8.2.1. Mevcut Sorunların Belirlenmesi

İzmir'de kırsal ve tarımsal faaliyetlere dayalı hareketlilik, çalışma kapsamında tanımlanan sınırlar dahilinde ölçümlenmiştir. Yapılan çalışmaların, il sınırları ve içinde yürütülen tüm mekânsal/stratejik planlama çalışmaları ile birlikte ele alınarak entegrasyon açısından değerlendirilmesi beklenmektedir. Ölçümleme girişimleri, çalışma kapsamında geliştirilen planlama modeli ve karar seçenekleri açısından bazı veri gruplarının tanımlanmasını da gerektirmiştir.

Bu doğrultuda, lojistik plan seçeneklerinin değerlendirilmesi amacı ile mevcut sorunların analizlerinin yapılması zorunlu olmuştur. Mevcut durumun tespitine yönelik veri toplama aşamaları ve anket uygulamalarından elde edilerek ortaya çıkan hususlar sistemleştirilmiştir. Devamla, bu tespitler belirli bir sorun gruplandırma bağlamına yerleştirilmiş ve yine çözüm yaklaşımlarının da aynı gruplandırma içinde aranacağı kabul edilmiştir. Sorunlar genel ve yerel sorun grupları altında tespit edilmiş olup başlıkları aşağıda listelenmiştir.

#### **Genel Sorunlara Ait Kategoriler**

- Pazarlama Sorunları
- Ulaşım ve Altyapı Sorunları
- Depolama Sorunları
- Yer Seçimi Karar ve Uygulamalarından Kaynaklanan Sorunlar



- Tarımsal Ürün Çeşitliliği Sorunları
- Tarım ve Hayvancılık Açısından Yaşanan Sağlık Sorunları
- Pazar Alanlarının ve Pazarlamanın Yönetimine Ait Ortaya Çıkan Sorunlar

#### **Yerel Sorunlara Ait Kategoriler**

- Pazarlama Sorunlarının Bulunduğu Noktalar
- Ulaşım ve Altyapı Sorunlarının Bulunduğu Yerel Noktalar
- Pazarlama ve Depolama Sorunlarının Bulunduğu Yerler
- Tarım ve Hayvancılık Açısından Sağlık Sorunlarının Bulunduğu Yerler
- Torbalı ve Bayındır İlçe Belediyelerinde Pazar Alanlarının ve Pazarlamanın Yönetimine Ait Ortaya Çıkan Sorunlar

### **8.2.2. Proje Önerileri ve Değerlendirmeleri**

Kırsal kalkınma bölgeleri için proje önerileri, İzmir ili düzeyinde ve yerel düzeyde, ayrıca kısa - orta ve uzun vadeli yatırımlara konu olacak biçimde nitelenerek verilmiştir. Bu yaklaşımla, kısa-orta vadeli proje önerilerinin ayrıştırılması stratejik bir tercih olacağından İzmir Büyükşehir Belediyesi kontrolünde olmak üzere ilerideki çalışma aşamalarına bırakılmıştır. Uzun vadeli projelerin hedefi ise 1/25.000 Çevre Düzeni ile İzmir Ulaşım Ana Planı çalışmaları için de uygun görülmüş bulunan 2030 yılıdır. İl düzeyinde ve uzun vadeli projeler, çalışma alanı içerisinde belirlenen sınırlar dışında kararlara da konu olmuştur. Bunun sebebi kırsal alanların il ve il dışı ile de yoğun şekilde ticari ve mekânsal etkileşim içinde bulunmasıdır.

#### **Kısa ve Orta Vadede İl Düzeyinde Projeler**

- Öneri 1: Işıkkent depolama alanlarının oluşturulması
- Öneri 2: Işıkkent'te TIR garajları oluşturulması
- Öneri 3: Alsancak'ta bulunan lojistik faaliyetlerin Işıkkent'e taşınması ve alanın standartlara uygun bir kentsel lojistik merkez durumuna getirilmesi.
- Öneri 4: İstanbul ve İzmir kentsel lojistik akışı düzenlemeleri

#### **Kısa ve Orta Vadede Yerel Projeler**

Kısa ve orta vadede yerel projeler kapsamında genel olarak ele alınan konuların başlıkları; Üretici Örgütlerin Desteklenmesi ve Üretimin Sürdürülebilirliği, Organik tarım sektörünün değerlendirilmesi, İyi tarım uygulamaları ürünlerinin nakliyesi, Tarımsal atıkların değerlendirilmesi, Kooperatifçiliğin geliştirilmesi, Lojistik açısından eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması ve lojistik anlayışın Değiştirilmesi, Depolama, Dağıtım ve Pazarlama Süreçlerinin Değerlendirilmesi, Lojistik alanlara ulaşımı sağlayan yolların sürekliliğin sağlanması ve yol üst yapısında iyileştirme çalışmalarının yapılması, Pazarlama kanallarının iyileştirilmesi için çözüm önerileri ile diğer sorunlar ve öneriler olarak listelenebilir.

Yapılan analizler sonucunda kırsal bölge üreticilerinin, ürünlerini tüketicilerle direkt olarak buluşturdıkları pazar alanlarının il genelinde dengesiz bir şekilde yayıldığı, kentsel alanda pazar sayısının ve alansal büyüklüklerin yetersiz olduğu değerlendirilmesi yapılabilir. Bu doğrultuda;

- Kırsal bölgede yer alan Kınık ve Beydağ ilçelerindeki pazar olanakları araştırılıp detaylı bir çalışma ile yeni yatırımlar planlanabilir,
- Çeşme ve Foça gibi turistik ilçelerde de pazar alanlarının detaylı bir şekilde incelenmesi ve ihtiyaç duyulması durumunda sezonluk düzenlemeler ile çok amaçlı alanların geliştirilmesi ile belirlenecek Pazar alanı ihtiyacı ortadan kaldırılabilir,
- Kentsel alanda tüketici ile kırsal bölge üreticilerinin bir araya gelebileceği pazar alanlarının arttırılması

ile düşüş eğiliminde olan pazar kültürü canlandırılabilir,

- Düzenli açık ya da kapalı pazar alanları ile kentsel lojistik anlamında ürünlerin tüketiciye ulaşması sürecindeki lojistik hareketler kontrol altına alınarak yaş sebze ve meyve hareketlerinin trafiğe ve çevreye olan etkileri azaltılabilir.

LOPİ sürecinde makro düzeyde bir değerlendirme yapılarak pazar alanları konusunda bazı öneriler sunulmuştur. Ancak LOPİ sonrasında detaylı ihtiyaç analizleri ve yer seçim kararları ile hem kırsal bölge üreticileri hem de kentsel lojistik faaliyetler konusunda önemli ve somut projeler geliştirilmelidir.

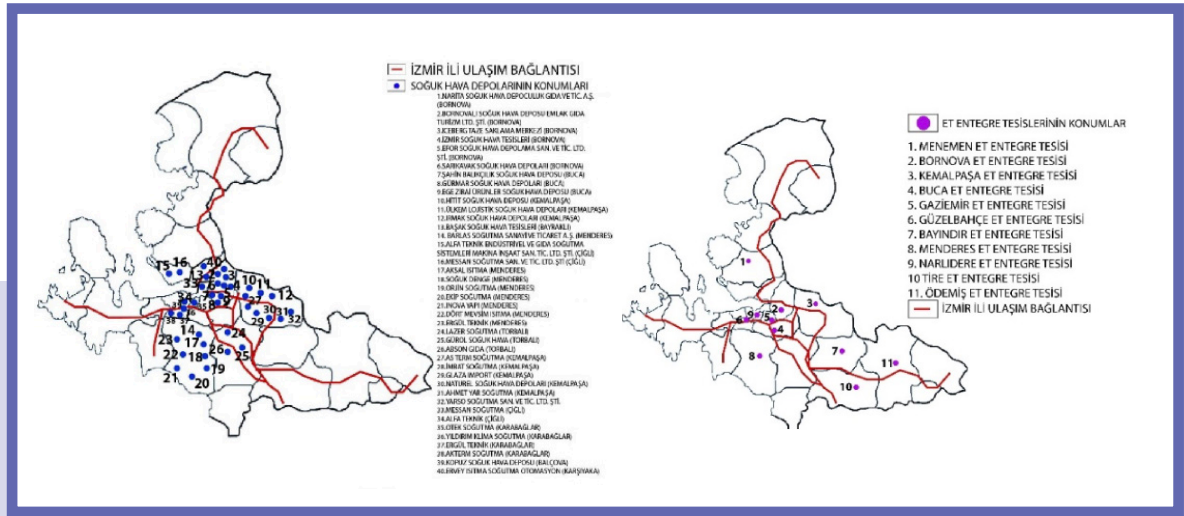
### **Buca Sebze ve Meyve Hali'nin Değerlendirilmesi;**

başlığı altında analizler yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur. Halin sorunları ve geliştirme önerileri kırsal alanlarla bağlantısı da dikkate alınarak sunulmuştur. Çalışma alanı dışında olan tesisin kırsal alanlarla ticari, mekânsal ve fiziksel etkileşimi bulunmaktadır ve haldeki olanaklar ve yetersizlikler kırsal bölgelerdeki üreticileri ve nakliyecileri etkilemektedir.

### **Soğuk Hava Depoları / Et Entegre Tesisleri Mevcut Durum ve Öneriler;**

başlığı altında analizler yapılmıştır. Hallerin sorunları ve geliştirme önerileri kırsal alanlarla bağlantısı da dikkate alınarak sunulmuş olup detaylı analizler yapılmıştır. Buna göre tespit edilen soğuk hava depolama alanlarının ve et-entegre tesislerinin konumları verilmiştir (Bkz. Şekil 67). Soğuk hava depolarının konum önerileri trafik atamalarına göre yapılmış olup ilerleyen bölümlerde analizleri sunulmuştur.

**Şekil 67: Soğuk hava depolama alanlarının ve et-entegre tesislerinin konumları**



### **Yem Depolama ve Dağıtım Tesislerinin Teşvik Edilmesi/Kurulması/Yaygınlaştırılması;**

başlığı altında analizler yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur. İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin yem tedarikinin küçük üreticilere süreli, düşük maliyetli ve standart kalitede ulaştırılması ile ilgili gerekli desteği vermesi beklenmektedir. Bu amaçla ilgili olarak, "Yem-Süt Takası Projesi", "Yem Toplama ve Dağıtım Ağının Geliştirilmesi" ve "TİRE-ÖDEMİŞ Süt Kooperatiflerine Yem Destekleri" gibi projelerin arttırılması ve özellikle "Yem Üretim ve Dağıtım Tesisleri"nin belediye tarafından yaygınlaştırılmasının sağlanması önerilmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi doğrudan ya da üretim kooperatifleri aracılığıyla, yerel olarak açtığı üretim, depolama ve dağıtım merkezlerinde işletmeye aldığı "Arpa Flake" veya "Mısır Flake" ürünlerini dağıtabileceği bir sistem üzerinde çalışabilir. Bu durumda yerel üreticiye hammadde sağlanmasında komisyoncular aradan kalkacağı için üreticiler dolaylı olarak desteklenmiş olacak aynı zamanda süt üretimi ve sektör daha etkin bir şekilde gelişmeye başlayabilecektir. Bu doğrultuda belediyenin önerilen başlıklarda detaylı araştırmalar yaptırması önerilmektedir. Araştırma konuları, depolama tesislerinin kurulması, üretim tesislerinin açılması ve makinelerin temini, sistemin yaygınlaştırılması, takas sisteminin oturtulması ve yem hibeleri, olarak listelenebilir.

Çalışma kapsamında, iki adet Karma Yem Üretim Tesisi Fizibilitesi incelenerek belediyeye sunulmuştur. Böylece kurulması planlanan Karma Yem Üretim Tesisi ile ilgili tahmini sabit yatırım maliyeti, işletme maliyeti ve gelir durumları ile ilgili ön fikir verilmiştir.

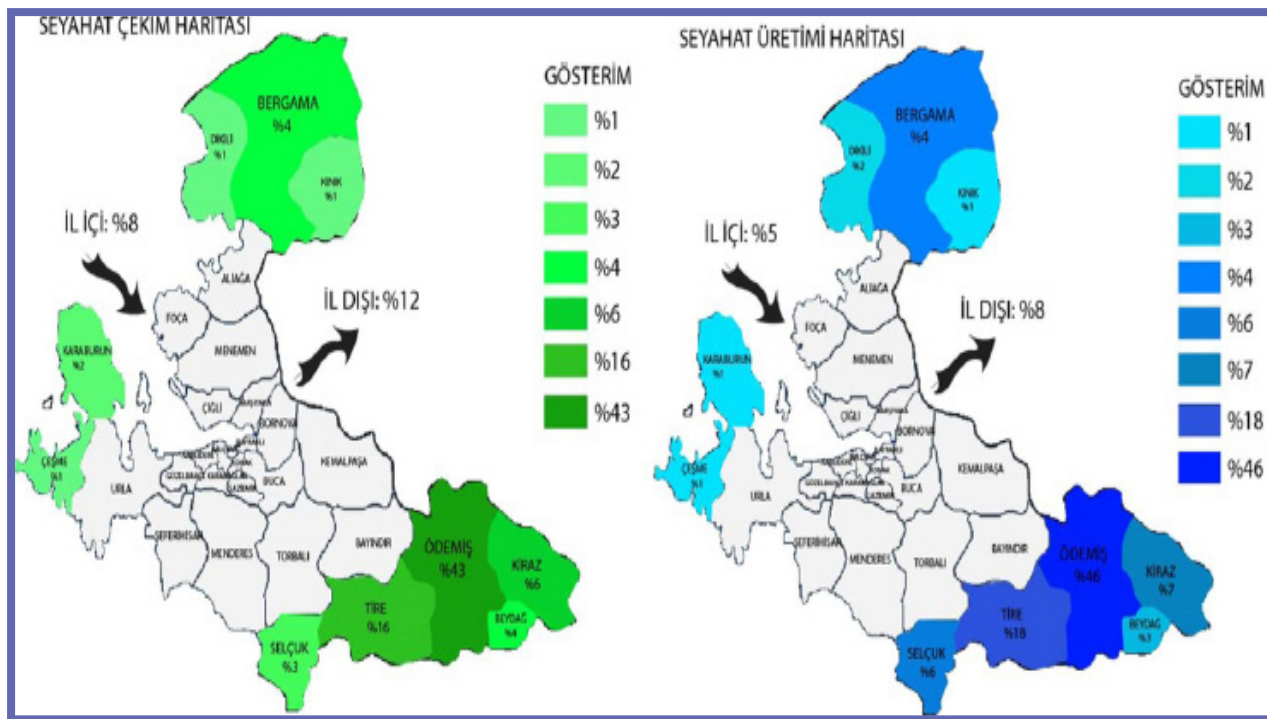
#### **Meyve ve Sebze Kurutma Tesislerinin Teşvik Edilmesi/Kurulması/Yaygınlaştırılması;**

başlığı altında analizler yapılmış ve önerilerde bulunulmuştur. Buna göre; meyve ve sebze kurutma tesislerinin yaygınlaştırılması, yaş sebze ve meyvelerin konserve sanayii içinde değerlendirilmesi, domates ve meyve suyu haline, dondurulmuş sebze ve meyve haline getirilmesi önerilmektedir. Bu doğrultuda İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin Meyve Sebze Kurutma Tesisleri alanında yatırım yapması veya inisiyatif alması/kooperatifleri yönlendirmesi/teşvik etmesi ve yaygınlaştırması önerilmektedir. Aynı zamanda tesisler modernleştirilmelidir ve geleneksel yöntemlerin verdiği zararlar ve düşük kapasite gibi handikaplar aşılmalıdır.

Bu amaçla çalışma kapsamında örnek üç adet Yaş Meyve ve Sebze Kurutma Tesisi Fizibilitesi incelenmiştir. Tesislerle ilgili tahmini sabit yatırım maliyeti, işletme maliyeti ve gelir durumları ile ilgili ön fikir vermesi amacıyla idareye sunulmuştur.

#### **Ulaşım ve Kentsel Lojistik Faaliyet Alanlarına İlişkin Süreçler;**

başlığı altında Kırsal alanlara giriş ve çıkış yapan yük taşıtlarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Daha sonra Kırsal özellikli ilçeler arasındaki yük trafiğinin değerlendirilmesi verilmiştir. Buna göre; Ödemiş-Tire bölgesinin daha sonra da Bergama'nın seyahat üretim ve çekiminde ön planda olduğu görülmektedir. Yarımada bölgesi, Dikili, Kınık ve Beydağ ilçelerinin üretim ve çekim oranlarının düşük olduğu görülmektedir. Kiraz bölgesinin seyahat üretim ve çekim oranlarının Tire ile yakın olduğu görülmüştür (Bkz. Şekil 68).

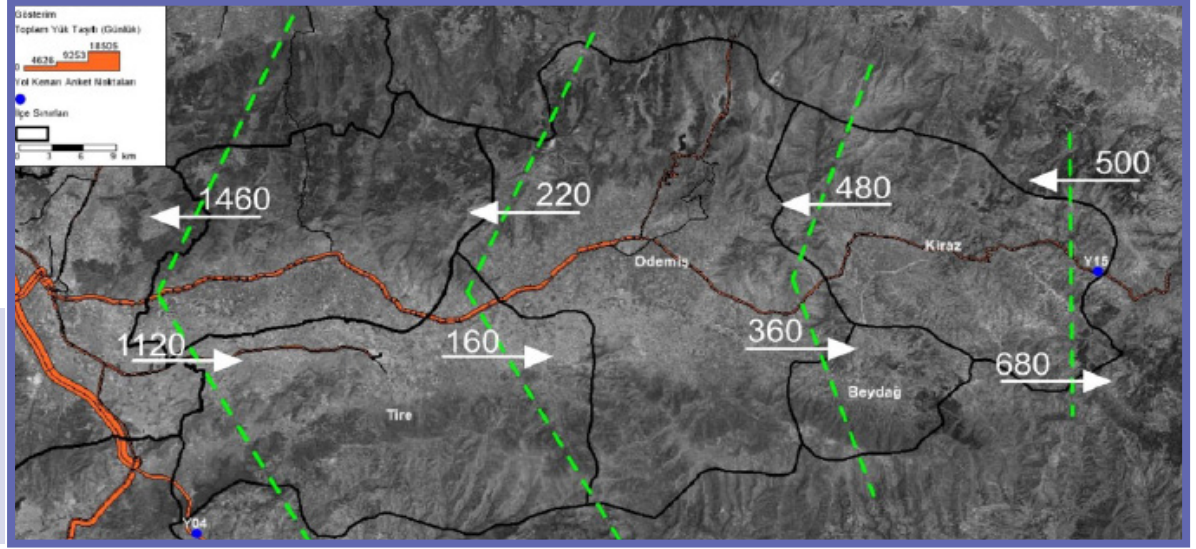


**Şekil 68:**  
**Ağırlıklandırılmış**  
**seyahat çekim ve**  
**üretim haritası**

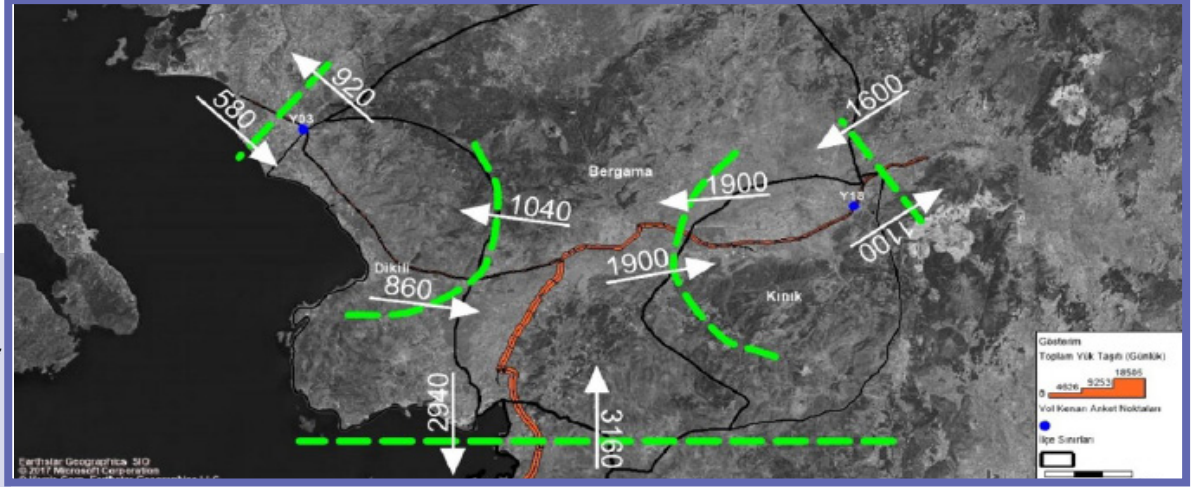
Kentsel çekirdekler arasındaki lojistik geçişlerin değerlendirilmesi yapılarak hem anket sonuçları doğrultusunda elde edilen veriler analiz edilmiştir hem de trafik ataması sonucunda elde edilen verilerin analizi yapılmıştır. Buna göre; lojistik modelin kurulması ve trafik atamasının yönetilmesi sonucunda elde edilen sonuçlara göre kuzey (Bergama-Kınık-Dikili) koridoru ile doğu (Beydağ-Kiraz, Ödemiş, Tire) koridorunun yüksek bir yük hareketliliği gösterdiği görülmektedir. Güney koridoru ve Selçuk Bölgesi'nin transit trafik üzerinde yer aldığı değerlendirilmektedir. Yarımada bölgesinde yük trafiğinin hacim olarak diğer koridorlara göre düşük değerlerde seyrettiği tespit edilmiştir (Bkz. Şekil 69 - Şekil 72).



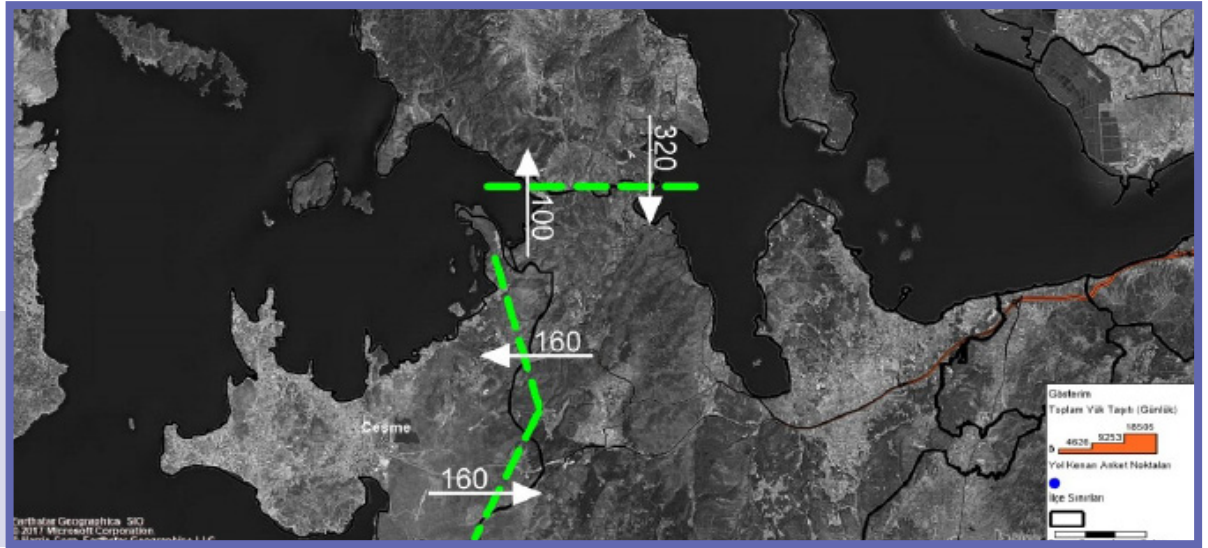
Şekil 69: Kiraz, Ödemiş ve Tire hattı yük hareketlilikleri



Şekil 70: Bergama Dikili ve Kınık yük hareketleri



Şekil 71: Karaburun ve Çeşme Bölgesi yük hareketleri



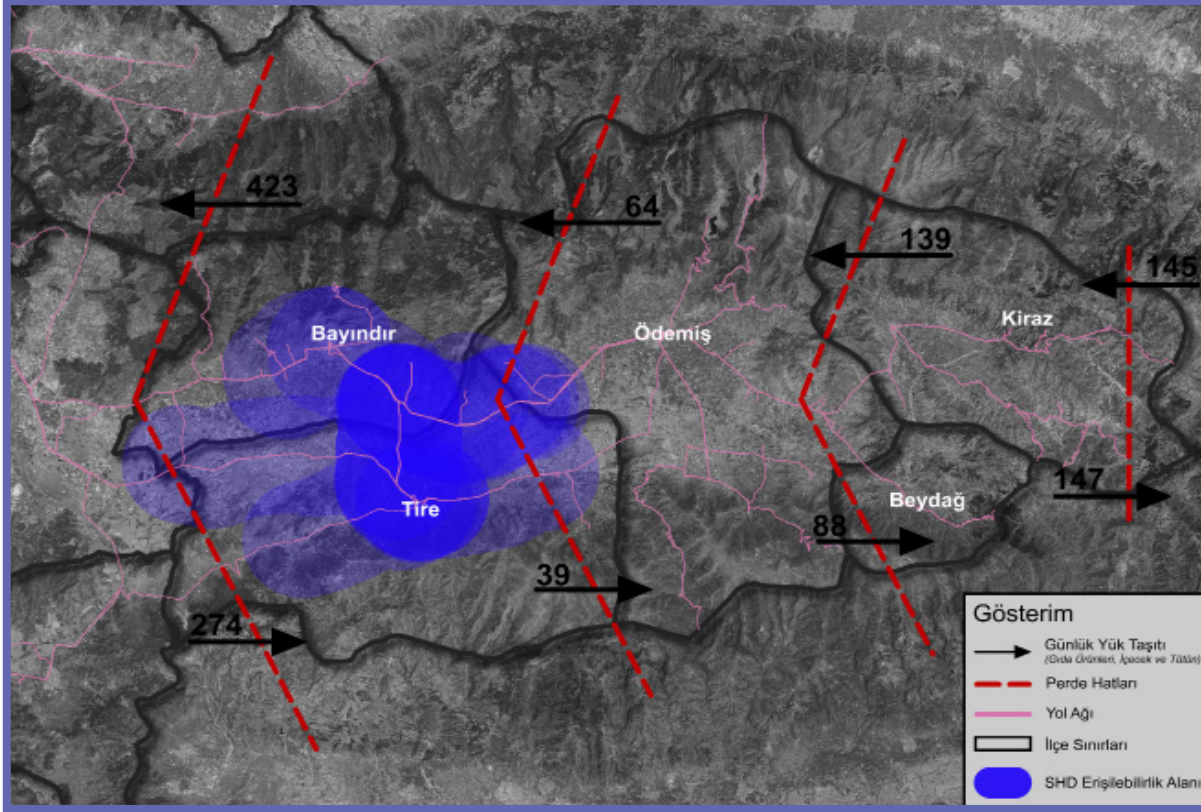
Şekil 72: Selçuk Bölgesi yük hareketleri





***Yerel Bölgelerdeki Üreticilerin Nakliye ve Lojistik Açısından Desteklenmesi (Belediye Lojistik Destek Projesi-BLDP);***

kapsamında küçük üreticilerin ürünlerini pazarlamada karşılaşmakta oldukları sorunlarının çözülmesini ve sermaye sahibi araçlar karşısında güçlendirilmelerini amaçlayan sosyal anlayışa sahip kolektif görüşte olan lojistik destek projesinin çerçevesi sunulmuştur. (Bkz. Şekil 73)



**Şekil 73: Doğu koridorunda soğuk hava depoları için uygun görülen bölgenin gösterimi (Gıda ürünleri, içecek ve tütün)**

Proje kapsamında kırsal alanlarda kurulan durak yerlerinden ihtiyaç sahibi küçük üreticilerin toplanarak pazar yerlerinde götürülüp satışlarının yaptırılması ve tekrar aynı noktalara bırakılması amaçlanmaktadır.

İdarenin yapacağı inceleme ve değerlendirmelerde “Belediyeden Pazar Tezgâhı Kiralamak İçin Şartlar”ın genel ticaret kuralları ile çatışmayacak düzenlemeler yapması ve yönergelerini bu şekilde gözden geçirmesi önerilmektedir. Bu aşamada mevzuat ile ilgili inceleme yapılması sürecinde yol haritası ayrıca sunulmuştur. İncelenmesi ve detayda değerlendirilmesi için mevzuat listesi verilmiştir.

***KKBÜA'nın Değerlendirilmesi İle İlçe Bazında Üretilen Öneriler;***

altında Kırsal Kalkınma Bölgeleri Üretici Anketleri, kırsal bölgelerin tamamında uygulanmıştır. Anket çalışmaları firma, kırsal ve yol kenarı sürücü anketleri olmak üzere üç kategoride gerçekleştirilmiştir.

Tüm ilçelerin kırsal bölge anket sonuçları değerlendirildiğinde hangi sorunların hangi bölgelerde ağırlık kazandığı ve hangi konulara öncelik verilmesi gerektiği ile ilgili olarak sonuçlar ortaya çıkmıştır. İlçeler bazında bu sonuçlara yönelik geliştirilen öneriler Bergama, Beydağ, Çeşme, Dikili, Karaburun, Kınık, Kiraz, Ödemiş, Selçuk ve Türe için verilmiştir.

Sorunlar ve önerilerin ağırlıklı olarak “yerel bölgede hammadde tedarik olanaklarının güçlendirilmesi”, “yerelde satış olanaklarının artırılması” ve “ambar/depo/çapraz sevkiyat noktalarına erişilebilirlik kanallarının iyileştirilmesi” önerilerinde ağırlık kazandığı görülmektedir. Çözüm önerilerinin yerel bölgede ekonomik sistemler ve erişim sistemleri üzerinde yoğunlaşması aslında çözümün yerinde kalkınmada/yerelde kalkınmada olduğuna işaret etmektedir.

## Uzun Vadeli İl Düzeyinde Projeler

Yüksek ölçekli ve kırsal bölgeleri dolaylı yoldan ilgilendiren öneriler aşağıdaki kategorilerde sunulmuştur.

- Öneri 1: İzmir ve İstanbul arasında yük taşımacılığı entegrasyon çalışmaları
- Öneri 2: Arazinin engebeli olduğu alanlarda yolların düzenlenmesi
- Öneri 3: Tır parkı yetersizliğinin giderilmesi ve ağır tonajlı araçların kent içine girmemesini sağlayacak alternatif yolların oluşturulması, trafik güvenliğinin ve hizmet kalitesinin artırılması
- Öneri 4: Organize sanayi bölgelerine yeni park alanlarının önerilmesi

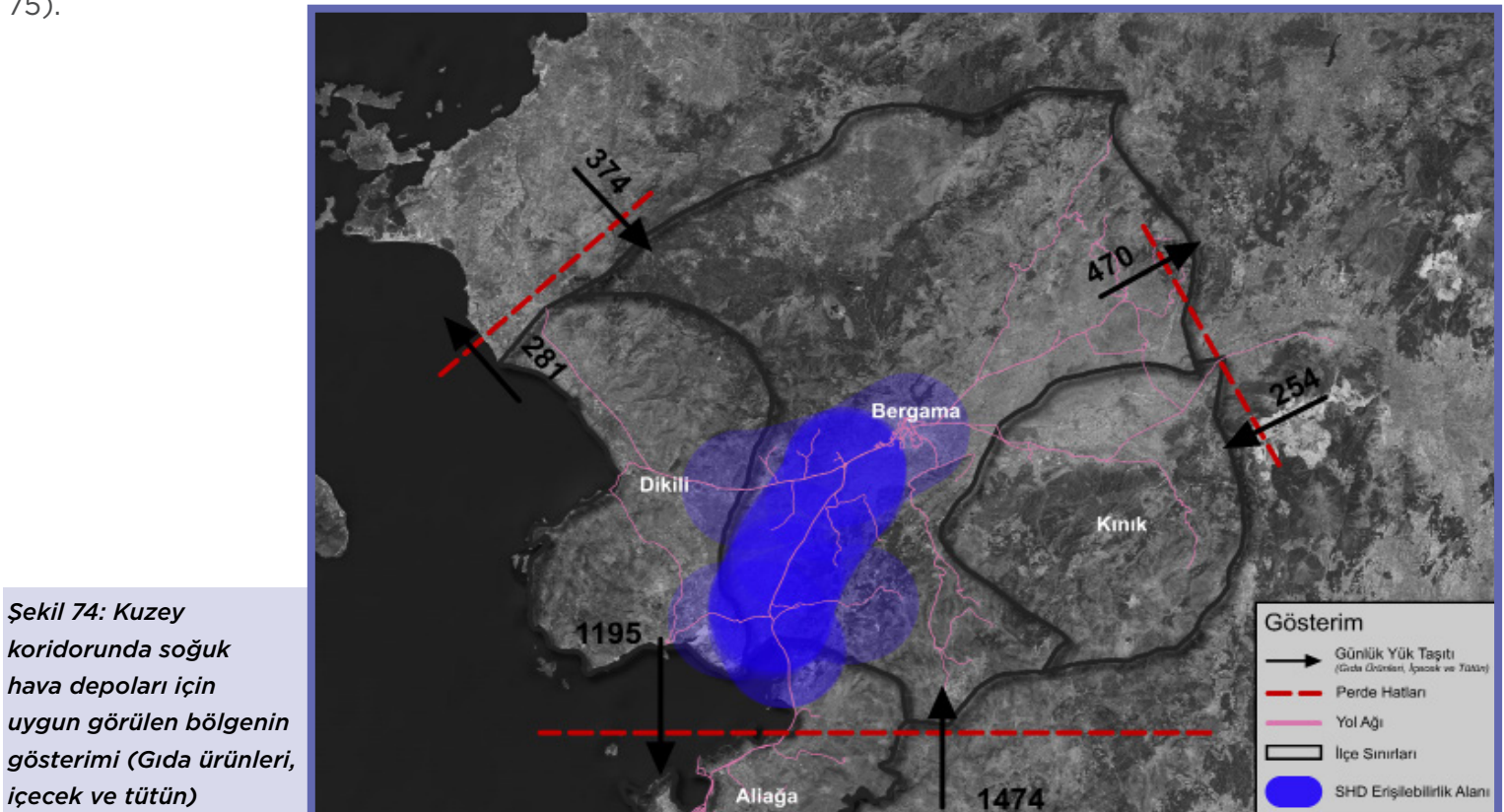
## Uzun Vadeli Yerel Kırsal Projeler

Üretici örgütlerinin desteklenmesi, üretimin sürdürülebilirliğinin sağlanması, soğuk zincir ve işlenmiş soğuk gıdaya dönük paketlenme/boylama/depolama tesislerinin kurulması/yaygınlaştırılması ve teşvik edilmesi konularında genel önerilerde bulunulmuştur. İzmir’de tarım ürünleri dayanıksız olduğu için özel işlemlere tabi tutulmazsa hasadın sonrasında hemen pazara sürülmek durumunda kalmaktadır. İşlenmiş ve dondurulmuş tarım ürünlerinin pazarlanması üretici açısından çok daha karlıdır. Üretim bölgelerinde, soğuk hava depoları sistemini yaygınlaştırmak ve soğuk zincirin kurulması gerekmektedir. Teknolojinin ve bilimin gelişmesi ile ortaya çıkan dondurulmuş gıdalarla soğukta muhafaza edilerek tazeliği korunan gıdaların üretimden tüketime uzanan tüm süreçlerde belirli sıcaklıklarda muhafazaları gerekmektedir. Bunu sağlayacak olan mekanizmanın soğuk zincir mekanizması olduğu değerlendirilmektedir.

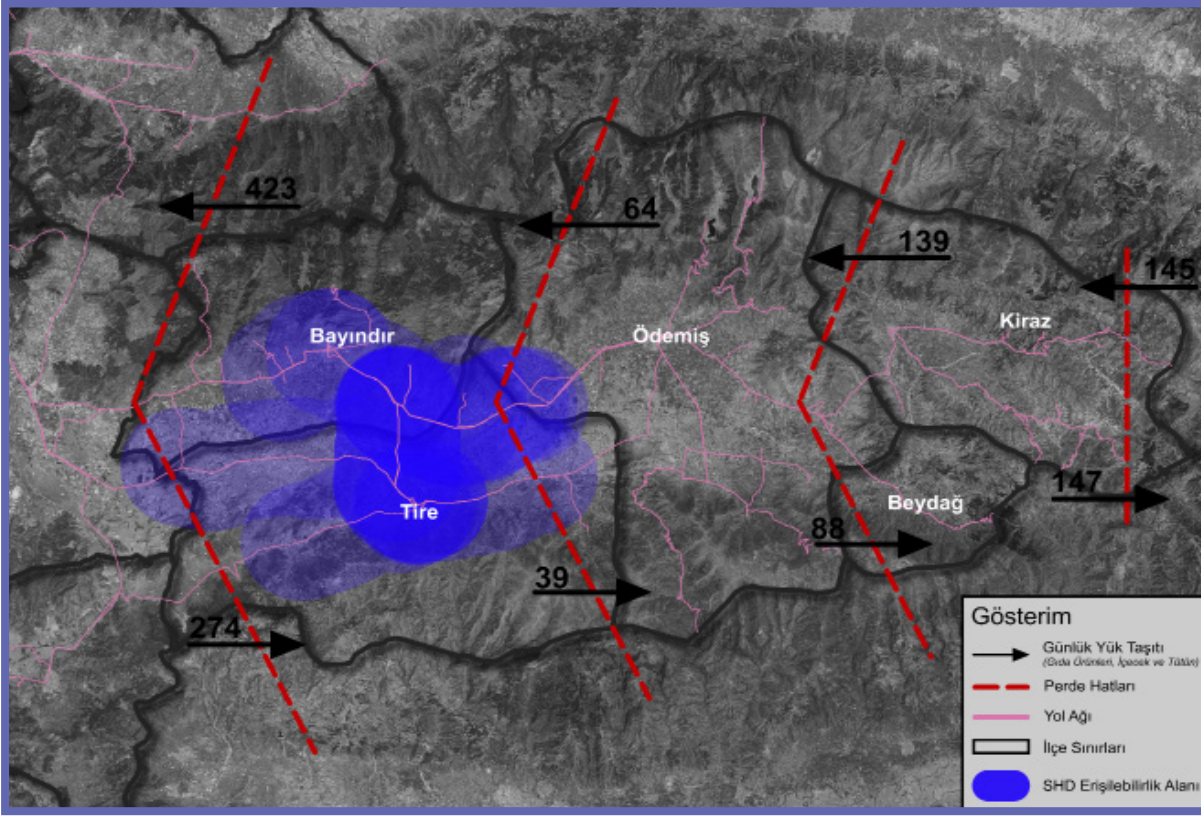
İşlenmiş gıda üretimi yatırımları, yarattığı yüksek karlılığa karşın, UHT tesisleri gibi türlere göre ilk yatırım maliyeti açısından daha karlıdır. Şoklama koridoru ve ürünlerin şoklamaya hazır hale getirilmesi ile işlenmiş gıdalar paketlenerek elde edilmektedir. Bu işlem yapıldıktan sonra ürünlerin soğuk hava depolarında muhafaza edilmesi ve özellikle “soğutma özelliği olan soğuk zincir araçları” ile taşınması gerekmektedir.

### **Soğuk hava depolarının bölgesel olarak konumlarının belirlenmesinde;**

depoların boylama, paketlenme ve benzeri ek tesisler olmadan sadece meyve ve sebze depolamaya yönelik olan türlerinin yerleşmelerin içerisine veya periferisine yapılması uygun görülmektedir. Soğuk zincir ve işlenmiş gıdaya yönelik soğuk hava depolarının ve ilgili tesislerin ise gıda ürünleri, içecek ve tütün gruplarına yönelik taşıtların geçiş bölgelerinde konumlandırılmasının erişilebilirlik açısından uygun olacağı değerlendirilmektedir. Kuzey ve Doğu koridoru için uygun görülen alanlar verilmiştir (Bkz. Şekil 74 ve Şekil 75).







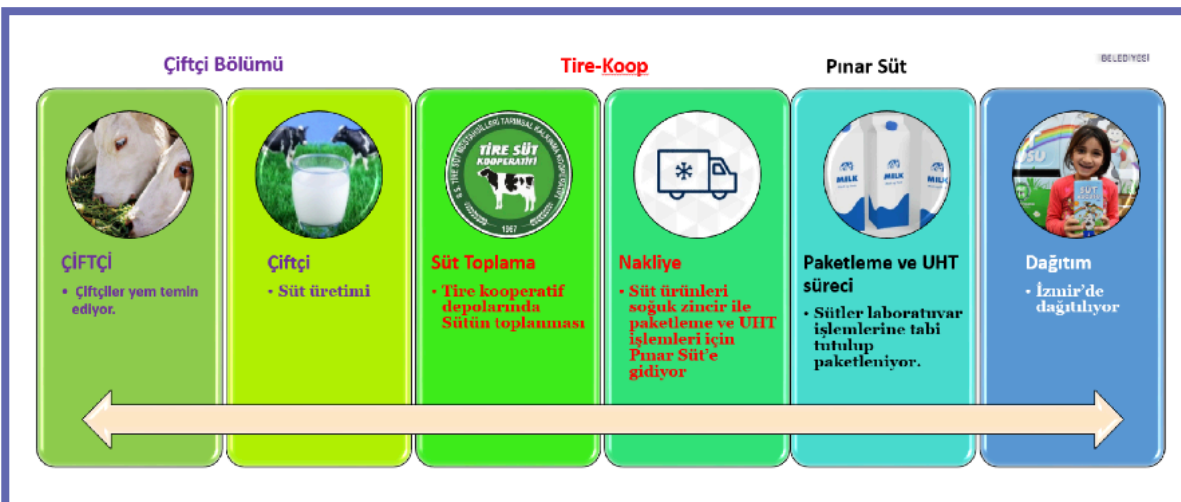
Şekil 75: Doğu koridorunda soğuk hava depoları için uygun görülen bölgenin gösterimi (Gıda ürünleri, içecek ve tütün)

#### Yaş Meyve ve Sebze Soğuk Hava Depoları;

ile ilgili değerlendirmelerde; üç adet "Soğuk Hava Deposu Fizibilite Çalışması" örnek alınmak üzere incelenmiş ve idareye sunulmuştur. Böylece kurulması planlanan Soğuk Hava Deposu ile ilgili tahmini sabit yatırım maliyeti, işletme maliyeti ve gelir durumları ile ilgili ön bilgilerin verilmesi düşünülmüştür.

#### Süt Koridorlarındaki Yerleşmenin Tamamlanması Amacıyla UHT ve Paketleme Tesislerinin Kurulması/ Kooperatiflerin Teşvik Edilmesi;

ile ilgili öneriler verilmiştir. İzmir Büyükşehir Belediyesi, Gıda ve Süt ürünleri için UHT işlemini yapan bir tesis kurarak ya da kooperatifleri bu konuda yönlendirerek süreci tamamen yerelleştirmek amaçlı çalışmalar yapmalıdır. UHT işlemi ve paketleme için ayrılan bütçeyi de kontrol ederek hem üreticilere sağlanan maddi desteğe hem de tüketicilere sağlanan sosyal yardımları arttıracak finansal etkinliğe erişilmeli ya da üreticiler bu yönde desteklenmelidir. Günümüzde UHT ve paketleme işlemleri yüksek ilk yatırım maliyetlerine sahiptir. Projenin yaygın etkisi ve sosyal yönü, İzmir'de yerel yönetimin bu konuda gerekli önlemleri almasını gerektirmektedir. Bu noktada İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin UHT tesisleri konusunda yatırım yaparak ya da kooperatifleri yönlendirerek öncelik alması ve sosyal belediyecilik anlayışını geliştirmesi ve süt koridorundaki yerel zinciri sonuçlandırması önemli görülmektedir. Tire Kooperatif'in süt dağıtım süreci şematik olarak verilmiştir (Bkz. Şekil 76).



Şekil 76: Tire-Koop. süt toplama ve dağıtım süreci

### ***Kırsal Kalkınma Bölgelerinde Ağır Araç Park Alanlarına Yönelik Öneriler;***

verilmiştir. Tır ve kamyonların trafik üzerinde yarattıkları olumsuz etkilere yönelik hemen hemen bütün ilçelerdeki vatandaşlardan devamlı olarak şikâyet alındığı UKOME tarafından belirtilmektedir. Bu nedenle tır parkları ve diğer ağır araçlara yönelik olarak bütün ilçelerde park alanları ihtiyacı olduğu söylenebilir.

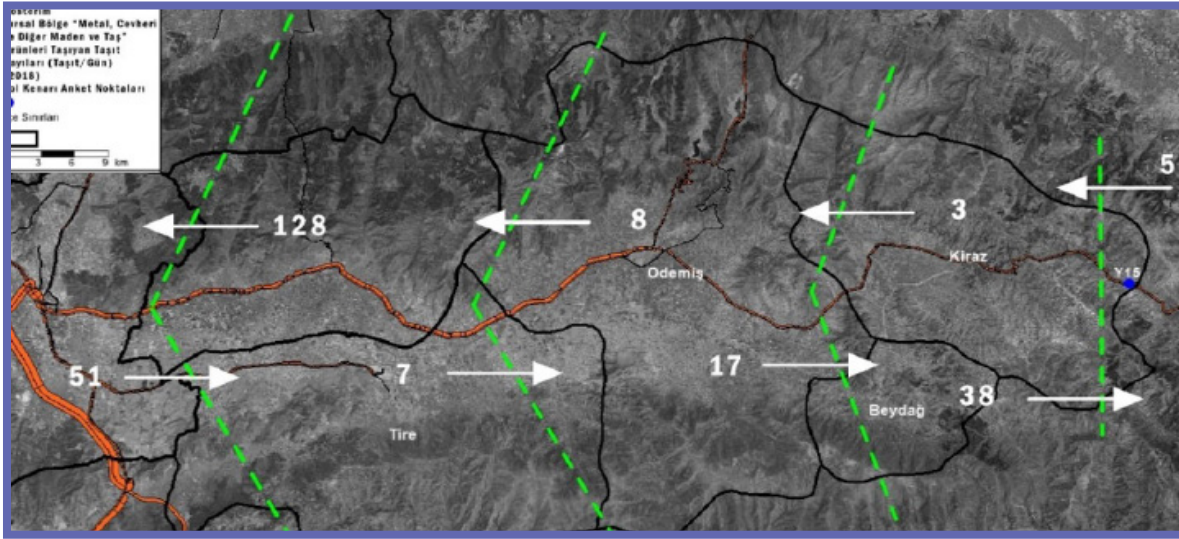
Bu doğrultuda kırsal sınırlardaki bütün ilçe belediyeleri ile görüşmeler yapılarak tır parklarına yönelik kapasite, kullanım durumu ve benzeri bilgiler elde edilmiştir. Trafik atamalarındaki günlük ağır araç sayısı ağır taşıt park alanlarının kapasite hesaplarında kullanıştır. İlçelerde bulunan ağır taşıtların ne kadarının park yeri sorunu yaşadığı ve ne kadarının operasyon sonrası bekleme yaptığı ilçelerde yapılan yol kenarı sürücü anketleri ile belirlenmiştir. Operasyon sonrası bekleme sürelerinde bir gün ve daha fazla bekleyen ağır taşıt araçları oranı kullanılarak ne kadar aracın bekleme yaptığı ve aslında parklanma alanına ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir. Bu noktada tesis içi parklanma yapan araçların da tesislerde bekleme yapmaması ve parklanma alanlarına yönlendirilmeleri gerekliliği göz önünde bulundurulmuştur. Her ilçe için gereken ağır taşıt parklanma sayısı ihtiyacı verilmiştir (Bkz. Tablo 34).

**Tablo 34. Her ilçe için gereken ağır taşıt parklanma sayısı ihtiyacı**

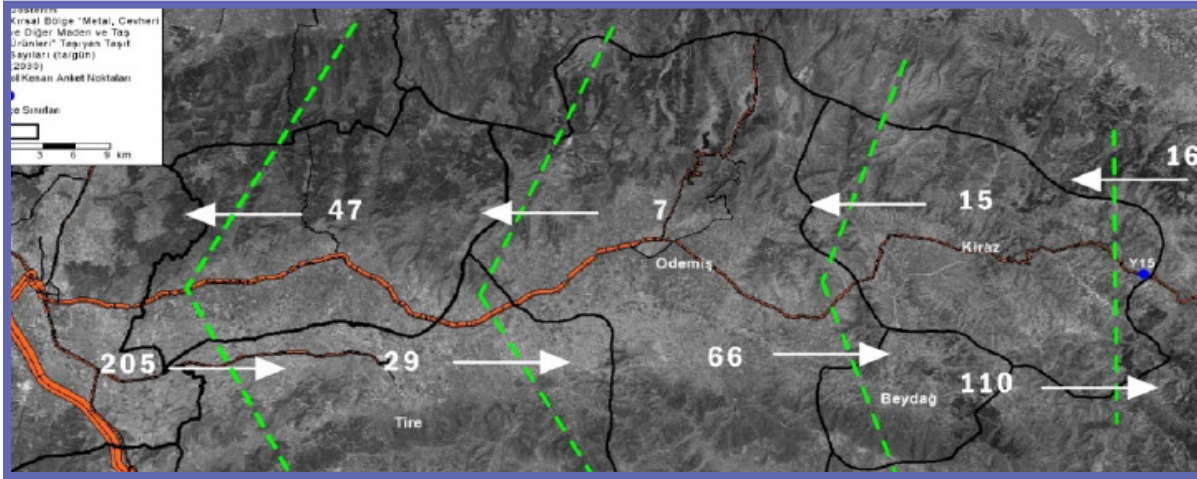
İlçe	İzmir'e gidiş yönü İlçelere giriş-çıkış			İzmir'den geliş yönü İlçelere giriş -çıkış			Araç türü Oranı	İç hareket Ağır taşıt sayısı			1 gün ve üzeri bekleme süresi oranı	Toplam Park yeri ihtiyacı (2030)
	Giriş	Çıkış	İç hareket	Giriş	Çıkış	İç hareket		İzmir'e gidiş yönü	İzmir'den geliş yönü	Toplam		
Ödemiş	220	480	260	360	160	200	0.58	151	116	267	0.42	112
Kiraz-Beydağ	480	500	20	680	360	320	0.58	12	186	197	0.42	83
Kınık	1600	1.900	300	1.900	1.100	800	0.82	246	656	902	0.19	171
Dikili	580	860	280	1.040	920	120	0.87	244	104	348	0.82	285
Bergama	1.040	1.900	860	1.900	860	1040	0.82	705	853	1.558	0.19	296
Karaburun	100	320	220	0	0	0	0.70	154	0	154	0.66	102
Çeşme	160	160	0	0	0	0	0.70	0	0	0	0.66	0
Tire	220	1.460	1.240	1.120	160	960	0.58	719	557	1.276	0.64	817
Selçuk	4.418	5.145	727	4.527	3.855	672	0.94	683	632	1.315	0.64	842
Seferihisar	160	300	140	420	200	220	0.43	60.20	94.60	155	0.40	62
Torbali	7.120	9.040	1.920	8.300	6.280	2.020	0.48	921.60	969.60	1.891	0.82	1.551

Bu doğrultuda ilçelerdeki tır parklarının kapasite ve konumları ile ilgili öneriler Tır Parklarının Yer Seçim Parametrelerinin Belirlenmesi ve Faydaları ile birlikte verilmiştir. Çalışma kapsamında yapılan trafik atamaları doğrultusunda 2018 ve 2030 Yılı Ürün Gruplarına Yönelik Koridor Hareketlerinin İncelenmesi ve Sektörler Hakkında Öneriler ve Değerlendirme yapılmıştır. Doğu koridoru ve kuzey koridoru olarak nitelendirilen İzmir'in en yüksek tarımsal ve sanayi özellikli yük aracı hareketliliği olan koridorların günlük hareketleri incelenmiştir. Bu inceleme, gıda, metal ve cevheri maden taşlar, başka yerde sınıflandırılmamış mal ve eşyalar, tarım ürünleri ve mobilya mamulleri cinsinden incelenmiştir. Anılan değerlendirme, 2018 yılı trafik ataması sonuçları ve 2030 yılı trafik ataması günlük bazda sonuçlarının karşılaştırılması şeklinde yapılarak artış oranları "B11 Kırsal Kalkınma Bölgelerine Yönelik Lojistik Analiz ve Öneriler" raporunda detaylıca verilmiştir. Doğu ve Kuzey koridorundaki ürün grupları 2018 ve 2030 yılları için örnek görselleri verilmiştir (Bkz. Şekil 77 - Şekil 80).

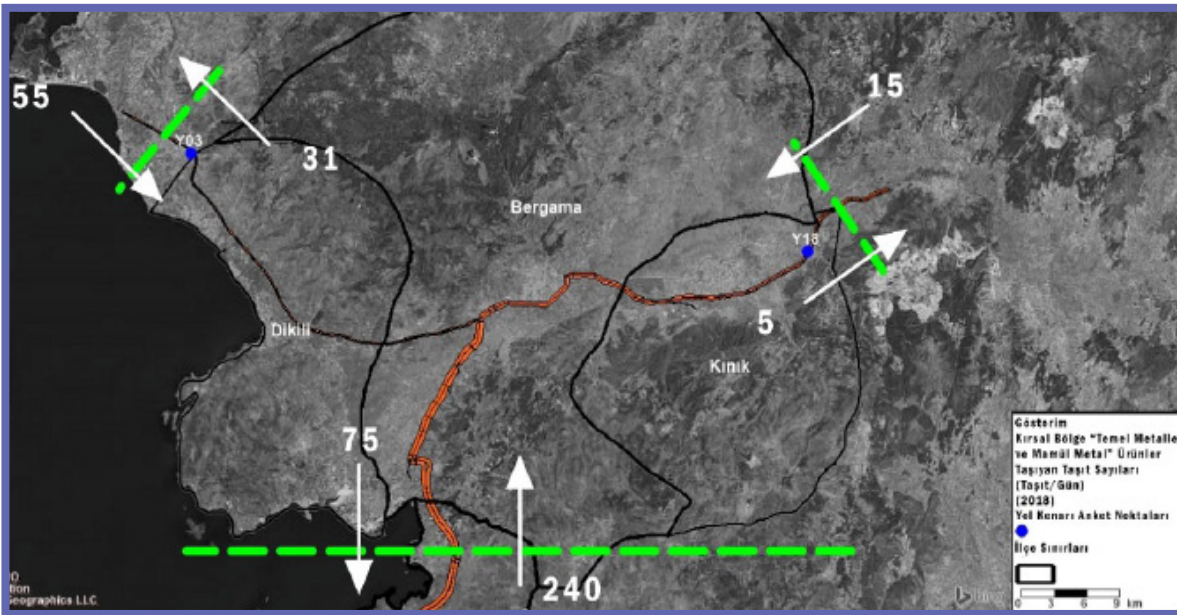




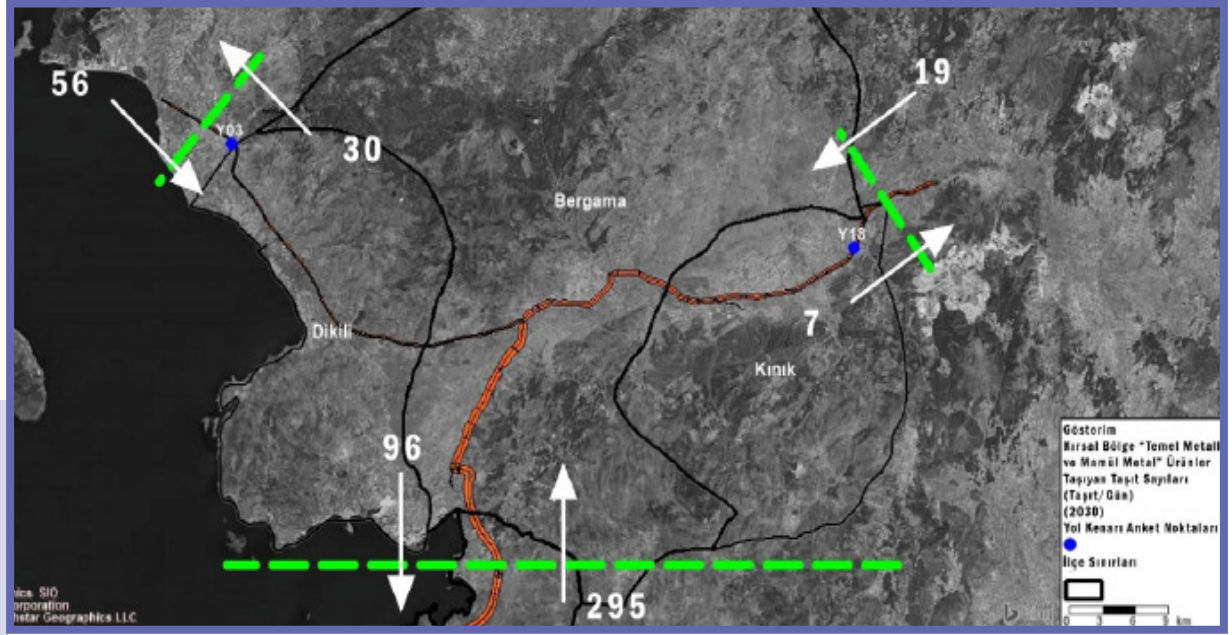
Şekil 77: 2018 yılı Doğu koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları



Şekil 78: 2030 yılı Doğu koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları



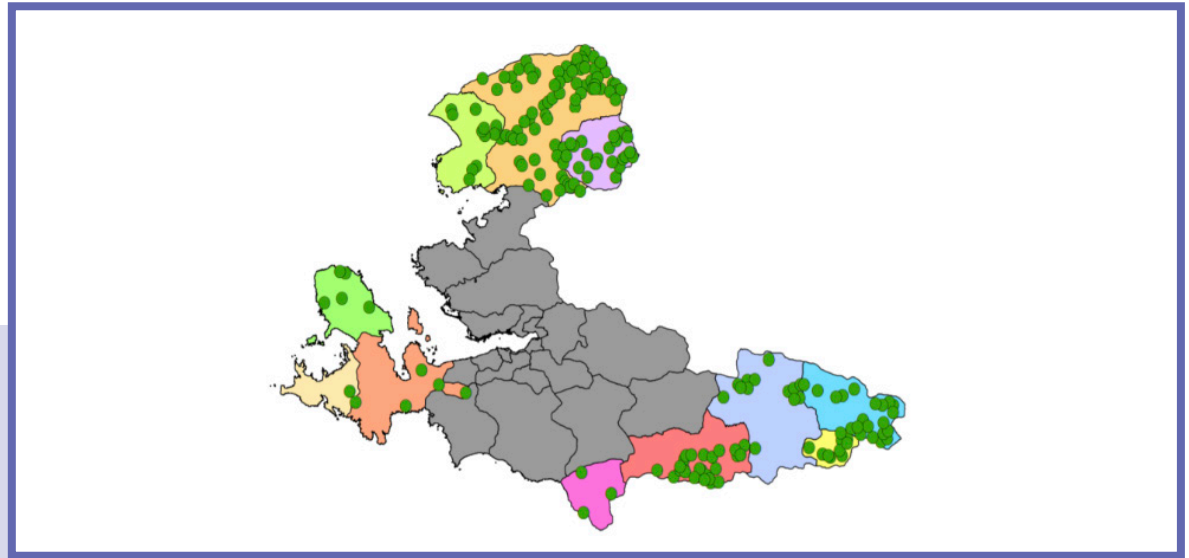
Şekil 79: 2018 yılı kuzey koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları



**Şekil 80: 2030 yılı kuzey koridoru, metal, cevheri ve diğer maden ve taş türü için günlük atama sonuçları**

**Desteklenen Lojistik Fikirler ve Kavramsal Diğer Öneriler;**

başlığı altında Dağ Köylerine Yönelik Erişilebilirlik Ağı Çalışmaları (Bkz. Şekil 81), Kültür Balıkçılığına Yönelik Kara Lojistiği Tesisleri İhtiyaçları ve Küçükbaş Hayvancılığın Desteklenmesi ile ilgili genel öneriler verilmiştir.



**Şekil 81: Erişilebilirlik düzeyi düşük olan köylerin dağılımları**

### 8.3. Katı Atık Lojistiğine Yönelik Analiz ve Öneriler

İzmir Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde yapımına başlanan İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Ana Planı kapsamında yapılan çalışmalardan biri de Sürdürülebilir Kentsel Katı Atık Lojistiği işidir. Katı atık lojistiği işi kapsamında İzmir'in sorunlarından biri olan atık toplama, aktarma, bertaraf etme ve bütün bunların optimize bir şekilde çalışması incelenmiş ve çözüm önerileri geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında ilk olarak mevcut durum analizlerinin yapılmış ve İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin yakın dönem planlamaları ve çalışmaları hakkında bilgileri içeren yeni veriler toplanmıştır. Mevcut duruma yönelik yetersizlik analizlerinin oluşturularak İzmir ilinin ihtiyaçlarına cevap verebilecek, yetersizliklerini ortadan kaldırabilmesini sağlayabilecek senaryolar oluşturulmuştur.

İzmir ili için yapılan araştırmalar sonucunda yıllık atık miktarının 2.026.374 ton, günlük kişi başı katı atık miktarının 1,32 kg/gün olduğu saptanmıştır. Aynı yıl Türkiye geneli kişi başına günlük atık miktarı ortalaması ise 1,17 kg'dır (TÜİK, 2016). İzmir'de belediyelerce toplanan atık miktarının günlük 5.551 tonun üzerinde olduğu görülmüştür. İzmir ili için katı atık hizmetleri ile ilgili genel bilgi verilmiştir (Bkz. Tablo 35).

**Tablo 35. İzmir atık hizmeti veren belediye sayısı, nüfusu ve toplanan atık miktarı**

Toplam nüfus	4.223.545 kişi
Toplam belediye sayısı	31
Atık hizmeti verilen belediye nüfusu	4.207.197 kişi
Atık hizmeti verilen nüfusun toplam nüfus içindeki oranı	%99,6
Toplanan atık miktarı	2.026.374 ton/yıl
Kişi başı toplanan ortalama atık miktarı	1,32 kg/kişi-gün

2017 yılı aktarma istasyonlarından düzenli depolama alanlarına yapılan sefer sayısının 41.912, toplama alanlarından aktarma istasyonlarına yapılan sefer sayısının 203.961 olduğu hesaplanmıştır. İzmir mevcut durum katı atık yük taşıma hareketleri incelendiğinde ve elde edilen bilgiler derlendiğinde Gediz Aktarma İstasyonu'nun günlük çektiği ve ürettiği yük miktarının 1.347.495 kg/gün olduğu görülmüştür. 13-15 m<sup>3</sup> gövde hacmine sahip olduğu varsayılan çöp taşıma araçlarının 18 ton ortalama atık taşıyabildikleri düşünülürse, Gediz için günlük ortalama 75 sefer yapılması gerekmektedir. Burada araçların dolu gidip boş döndükleri de hesaba katıldığında günlük 150 sefer düzenlenmiş olmaktadır.

İzmir ili sınırları içerisinde 2050 yılına kadar oluşacak kentsel katı atık miktarı, ilçe bazında yapılan nüfus tahminleri ve Büyükşehir Belediyesi'nin verilerine göre hesaplanmıştır. Benzer şekilde, Büyükşehir Belediyesinin yapmış olduğu atık karakterizasyonu dikkate alınarak değerlendirilmeler yapılmıştır.

Entegre katı atık yönetim sistemi için mevcut yönetmeliklere bağlı kalınarak beş farklı senaryo geliştirilmiştir. Senaryolar belirlenirken önerilen sistemlerin birbirlerinin alternatifi ve karşılaştırılabilir olmasına dikkat edilmiştir. Aşağıdaki tabloda belirlenen senaryolar verilmiştir (Bkz. Tablo 36).



**Tablo 36. İzmir ili entegre katı atık yönetimi sistemi senaryoları**

Senaryo	Açıklama	Atık Toplama ve Bertaraf Yöntemleri
S1	Mevcut durumun iyileştirilerek devam ettirilmesi	Düzenli depolama ve mevcut tesislerin kullanılmasına devam edilerek sistemi atık ayrıştırma ve geri kazanım ile geliştirme Karışık toplama Taşıma merkezli bir atık ayrıştırma tesisi
S2	Bölgesel atık yönetimi	Turizm bölgeleri, kent merkezi ve kırsal alanlar için ayrı bertaraf çözümleri ile atık taşıma trafiğinin azaltılması ve en üst seviyede değerlendirme İkili toplama, atık ayrıştırma, biyobozunur atıkların değerlendirilmesi ve nihai depolama
S3	Yakma ile bertaraf	İkili toplama, atık ayrıştırma, atıktan türetilmiş yakıt üretimi, yakma tesisi ve nihai depolama
S4	Plazma gazlaştırma yöntemi ile katı atık bertarafı	Plazma gazlaştırma teknolojisi, enerji, atık değerlendirme, nihai depolama
S5	Bölgesel Atık Yönetimi Sistemi ve Plazma Gazlaştırma Yöntemi ile Katı Atık Bertarafının Birlikte Uygulanması	Doğrudan bertaraf alanına taşıma, S2 ve S4 senaryolarını birbirine entegre etme

Senaryoları oluştururken dikkate alınması zorunlu parametreler aşağıda belirtilmiştir:

- Atık miktarlarında artış
- Atık taşıma trafiğinin en aza indirilmesi
- Atık yönetim mevzuatı
- Atığın en aza indirilmesi
- Az miktarda bile olsa depolanması gereken atığın oluşacağı
- Mevcutta kullanılan tesisler ile projelendirilen tesislerin kullanımına devam edilmesidir.

### 8.3.1. Senaryo 1: Mevcut Durumun İyileştirilerek Devam Ettirilmesi

Bu senaryo temel durum senaryosu olarak, güncel mevzuatla uyumlu olmayan mevcut atık yönetim sisteminin birtakım iyileştirmeler ile geliştirilerek devamı niteliğinde oluşturulmuştur. Ayrı toplanamayan ambalaj atıkları ile diğer atıklar karışık olarak düzenli depolama tesisine gönderilecektir. Katı atık depolama alanlarında kurulacak mekanik geri kazanım tesisleri (MGT) ile gelen ambalaj atıkları geri dönüşüme dahil edilecektir. MGT’de geri kazanılabilecek ambalaj atığı oranının azami %30 olacağı kabul edilmiştir. Şehir içindeki mevcut atık kumbaraları, oluşturulan toplama noktaları ve önlenemeyen kayıt dışı toplama ile birlikte ortalama %20 oranında bir bölümün daha ayrıştırıldığı kabul edilirse atık piyasasına dahil edilebilen atık miktarı 2025 yılında %50’ye ulaşacaktır.

### 8.3.2. Senaryo 2: Bölgesel Atık Yönetimi Sistemi

İkinci senaryonun temel prensibi AB direktiflerine de uygun olarak atığın kaynağında ayrı toplanması ve bertaraf sisteminin de kentin dört bölgesine özel planlanmasıdır. Yeni atık yönetimi sisteminde ambalaj atıklarının değerlendirilmesi, organik atıkların değerlendirilmesi ve karışık toplanan atıkların değerlendirilmesi





### 8.3.3. Senaryo 3: Yakma ile Bertaraf Sistemi

Bu senaryoda maddi değeri yüksek olan ambalaj atıkları ile yanamayan ambalaj atıkları kaynağında kısmi olarak ayrı toplanarak ekonomiye kazandırılacak, geri kalan atıklar karışık olarak toplanarak termal bertaraf edilecektir. Bu yöntemde termal tesise giren atığın ağırlıkça %27'si oranında kül oluşacağı kabul edilmiştir. Buna göre 2020 yılında 585 ton kül çıkarken bu miktar 2050 yılında 1,1 milyon tona yükselmektedir Termal proses sonucu ortaya çıkacak küller hazır beton, çimento yapımında kullanılacak veya mevzuata uygun olarak depolanarak bertaraf edilecektir.

### 8.3.4. Senaryo 4: Plazma Gazlaştırma Yöntemi İle Katı Atık Bertarafı

Plazma teknolojisi, elektriksel bozunma olarak kabul edilen bir işlem olan, bir süreçte elektrik akımını bir gaz içerisinden geçirerek aralıksız bir elektrik arkı oluşturmayı kapsar. Diğer bertaraf ve yakma yöntemlerine nazaran plazma teknolojisi, açığa çıkardığı ürünleri sayesinde çevreci bir teknolojidir. Dışarıya herhangi bir ağır metal çıkışı olmaması, dioksin ve furan gruplarının yüksek sıcaklıklar nedeni ile oluşmaması avantajları sebebiyle plazma teknolojisi çevre dostu olarak gelişmiş ülkeler tarafından tercih edilmektedir. İzmir için günlük 1.000 ton kapasiteli 6 adet tesisi planlanmıştır.

### 8.3.5. Senaryo 5: Bölgesel Atık Yönetimi Sistemi ve Plazma Gazlaştırma Yöntemi Katı Atık Bertarafının Birlikte Uygulanması

Senaryo 2 Bölgesel Atık Yönetimi Sistem ile birlikte dördüncü senaryoda önerilen tesislerden biri ile sistemin geliştirilmesi uygulama verimini en üst düzeye çıkaracaktır. Her ne kadar ilk yatırım maliyeti yüksek olsa da özellikle atık yoğunluğunun fazla olduğu ve mevcut bertaraf alanlarına atık transferinin zor olduğu 3. bölgede kurulacak 1.000 ton kapasiteli bir plazma tesisi sayesinde katı atık taşıma yükü yarı yarıya azaltılacak, İzmir'in tıbbi atık bertarafına köklü bir çözüm oluşturulacak ve elde edilecek yüksek enerji sayesinde önemli bir kamu yararı sağlanmış olacaktır.

# KAZANIMLAR

<b>9. KAZANIMLAR .....</b>	<b>102</b>
9.1. Giriş .....	102
9.2. Kent Bütününe Yönelik Kazanımlar .....	103
9.3. Kırsal Kalkınma Bölgelerindeki Kazanımlar .....	106
9.4. Katı Atık Lojistiğine Dair Kazanımlar.....	106

# 9. KAZANIMLAR

## 9.1. Giriş

Artan nüfus ve nüfusun gittikçe yükselen bir oranda şehirlerde yaşamasıyla birlikte kentlerde yaşam kalitesinin azalması ve kent sorunlarının etkilerinin daha kapsamlı hissedilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Kentte yaşayan insanlar, sorunların azaltılmasını, ekonomik, sosyal ve toplumsal yaşam kalitesinin artmasını artan şekilde talep etmektedir. Kentli için bu beklentiyi olumsuz etkileyen başlıca faktörlerden birisi kent trafiğidir. Trafik sorunlarının artışı etkileyen unsurlardan birisi de kent içinde hareket eden yük taşıtlarıdır. Bu taşıtlar ve şehir üzerindeki etkileri kentsel lojistiğin ilgi alanına girmektedir.

Kentsel lojistik, yerleşim bölgelerinde var olan lojistik faaliyetlerin incelenmesi, planlanması, sürdürülmesi ve iyileştirilmesi konularını kapsayan bir lojistik alt alanıdır. Kentsel yük taşımacılığı, yüksek derecede trafik sıklıklarına, gürültü ve emisyon gibi negatif çevresel etmenler ve gittikçe artan maliyetler gibi pek çok önemli sorunla baş etmek durumundadır. Dünyadaki örnekleri gibi, ülkemizin önemli kentlerinden İzmir de benzer bir gelişim yaşamaktadır. İzmir Büyükşehir Belediyesi, gelecek vizyonuna uygun olarak az sayıda şehirde örneği bulunan bir projeyi, İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Plan Projesi (LOPİ) çalışmalarını 2030 perspektifi ile tamamlamıştır. LOPİ, İzmir'deki ekonomik canlılığı koruyarak, kentsel lojistik faaliyetlerin, olumsuz toplumsal ve çevresel etkilerini en aza indirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

LOPİ projesinde, proje kapsamında tasarlanan veri toplama formları ile İzmir kent içinde ve kırsal bölgelerde oluşan yük hareketliliğine ilişkin saha ziyaretleri ve kapsamlı araştırmalarla çok miktarda veri elde edilmiş, konu ile ilgili daha önce üretilmiş çok sayıda doküman ve rapor incelenmiştir. Alanında uzman akademisyen ve teknik ekip bilimsel çalışmalara dayalı olarak kapsamlı modelleme ve simülasyon çalışmaları gerçekleştirmiştir. LOPİ'de planlama aşamasından başlayarak tüm süreçte, değişik seviyede sorumluluk ve beklentiye sahip ilgili tüm paydaşların katılımını sağlayarak elde edilen verileri projenin gelişiminde kullanmak amacıyla oldukça etkili bir Katılım Modeli geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Tüm paydaşlar, İzmir için aşağıdaki temel amaçların sağlanmasının önemli olduğunu belirlemiştir.

- Kent hareketliliğinin rahatlaması,
- Gelişiminin desteklenmesi ve ekonomik sürdürülebilirlik,
- Çevresel etkilerin azaltılması,
- Yeşil araçların daha fazla kullanımı,
- Lojistik faaliyetlerde optimizasyon,
- Ulaşım ana planı ve lojistik plan entegrasyonu,
- Akıllı ulaşım ve lojistik bilişim uygulamalarının artması,
- Lojistik koordinasyonun etkin biçimde sağlanması,
- Lojistik yönetim performansının artması,
- Etkili kentsel lojistik mevzuatlar hayata geçirilmesi,
- Atık lojistiğinin kentsel yaşam kalitesine etkisinin azaltılması.

Yukarıda belirtilen amaçların sağlanabilmesi için, kent içi yük hareketliliğine yönelik ihtiyaçlar ve beklentiler; yük taşımacılığının, ekonomik ve toplumsal faaliyetler, trafik güvenliği, gürültü, atık yönetimi, çevresel ve kırsal gelişim gibi tüm unsurlar üzerindeki etkileri dikkate alınarak İzmir ilinin altyapı, üstyapı, mevzuat, imar planları/düzenlemeleri, denetleme, teknoloji/bilgi yönetimi ve entegrasyonu gibi alanlara yönelik projelerin ortaya çıkarıldığı LOPİ, İzmir'in gelecek vizyonuna ve sürdürülebilir geleceğine önemli katkılar sağlayacaktır.



## 9.2. Kent Bütününe Yönelik Kazanımlar

**Lojistik ve Ulaşım Altyapısı;** Bu kapsamda LOPİ sürecinde yürütülen derinlemesine görüşmeler, katılım modeli kapsamında gerçekleştirilen GZFT beyin fırtınası toplantısı, gelecek durum planlama çalıştay ve PESTEL çalıştay ile elde edilen görüşler ve hedef yıl yetersizlikler analizleri doğrultusunda İDARE ile gerçekleştirilen ortak toplantılar sonucunda 5 ana ve 4 alt senaryo şeklinde toplam 20 adet öneri paketi oluşturulmuştur. Oluşturulan öneri paketlerinin modelde test edilmesi sonucunda il genelinde ve kentsel alanda en etkili öneri paketi belirlenmiştir. **Yapılan analizler sonucunda gerek kentsel alanda gerekse de il genelinde tüm öneri paketleri içinde 1.d ve 5.d en etkili öneri paketleri olarak ortaya çıkmıştır.**

Öneri paketi 1.d kapsamında;

Doğu KLM, Gıda KLM, Kentsel Hafif Raylı Kargo Sistemi öneri paketi Kemalpaşa Lojistik Köyünün varlığı, lojistik köy liman bağlantılarının varlığı, Alsancak Limanının lojistik fonksiyonlarının değişmesi (rekreasyon) ve yeni çevreyolunun var olması durumu değerlendirilmiştir.

Öneri paketi 5.d kapsamında;

Doğu KLM, Gıda KLM, Süper Zone, Kemalpaşa Lojistik Köyünün varlığı, lojistik köy liman bağlantılarının varlığı, Alsancak Limanının lojistik fonksiyonlarının değişmesi (rekreasyon) ve yeni çevreyolunun var olması durumu değerlendirilmiştir.

LOPİ projesi Katılım Modeli kapsamında yapılan PESTEL Çalıştayında, Doğu KLM ve Gıda KLM için en önemli boyutun Ekonomik olduğu, ardından Çevresel unsurların dikkate alınması gerekliliği katılımcılar tarafından dile getirilmiştir. Kentsel Hafif Raylı Kargo Sistemi'nin uygulanmasının ve sürdürülebilirliğinin de yine büyük ölçüde Ekonomik unsurlara bağlı olduğunun belirtildiği çalıştayda katılımcılar Alsancak Limanı ile ilgili konuları ise daha çok Çevresel boyutla ilişkilendirmişlerdir. Çevre yollarının yapımı ve sürdürülebilirliğini de yine Ekonomik boyutuyla değerlendirilmiştir. Sonuç olarak İzmir için büyük önem taşıyan Kemalpaşa Lojistik Köyü, 2. Çevre yolu ve Alsancak Limanının lojistik fonksiyonlarında değişim yaşanması (rekreasyon) projeleri gelecek yıllarda İzmir'deki yük taşımacılığında önemli etkileri olacak yatırımlar olarak görülmektedir. Bu yatırımlara yönelik belirsizliklerin kaldırılması ve yatırımların 2030 yılına kadar gerçekleştirilmesi durumunda İzmir ulaşım ağında, trafik koşullarında ve çevresel parametrelerde pozitif sonuçlar yaratacağı ve yerel yönetimin bu alandaki yatırımlarında verimli ve etkili projelerin gerçekleştirilmesine büyük fayda sağlayacağı görülmüştür.

**Özel Bölgeler;** LOPİ kapsamında İzmir İli'nin ilçelerinde yer alan organize sanayi bölgeleri, katı atık depolama tesisleri, rampa sistemleri gibi yük merkezlerinde giriş - çıkış noktalarının fiziksel ve geometrik özelliklerinin kayda alınıp incelenmesi ve analiz edilmesi amacıyla 11 sanayi bölgesi, 2 serbest bölge ve 12 katı atık tesisi incelenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda bütün tesislerde görülen ortak sorun ise yatay ve dikey işaretlemelerin eksik olmasından kaynaklanan yolun kapasite hacminin tam anlamıyla kullanamamasıdır. Önerilen işaretlemelerin gerçekleşmesi ile yol kapasitesinin verimli kullanılması sağlanabilir. Genel olarak tesislere erişilebilmek için yollarda fiziksel yetersizlikler mevcuttur. Aşınmış kaplamalar, yol yüzeyinde ondülasyonlar meydana gelmiş, yetersiz şerit genişlikleri saptanmıştır. Kırsal bölgede olan tesislerin (bkz. Torbalı, Karaburun, Foça, Türkelli Katı Atık Tesisleri'nde) giriş - çıkış kapısı yeterli genişlikte olsa da tesisin güzergâh yollarında kaplamanın olmayışı nedeniyle sürüş konforu bulunmamakta ve yetersiz şerit genişliklerinden kaynaklanan beklemeler ve tıkanıklıklar söz konusu olmaktadır.

**Ağır Taşıt Parkları;** LOPI kapsamında tır ve kamyon park etütleri, İzmir İli genelinde 24 noktada gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalar neticesinde açıkça görülmektedir ki İzmir İli genelinde ağır vasıta park alanları noktasında yetersizlik mevcuttur. Park alanlarının doluluk oranlarının %50 - 60 bantlarında olması, bölgede ağır vasıtaların sayıca az olmasından değil; ağır vasıtaların işletme politikaları, park alanlarının İzmir İli içerisinde düzensiz ve yanlış dağılması, fiziksel yetersizlik gibi sebeplerden ötürü şoförlerin park alanlarını tercih etmeyip yol kenarına park etmeleri ile park alanlarında yoğunluğun az olmasına, aynı zamanda park alanlarının bulunduğu bölgelerdeki karayollarında yol kenarı parklanmalarına, trafik akışında aksaklığa sebep olmaktadır. Bu nedenle ağır vasıta park alanlarında İzmir İli genelinde revizeye gidilip düzenli tesisler ile fiziksel ve geometriksel yeterliliğin sağlandığı aynı zamanda yükün transferinin sağlanacağı noktalara optimum yakınlıkta konumlandırılmış alanlar bu çalışma kapsamında önerilmiştir. Bu kapsamda Işıkkent, Kemalpaşa, Torbalı ve Aliğa bölgelerine uluslararası yeterliliklere uygun tır parklarının inşa edilmesi önerilmiştir. Ayrıca Lojistik ve Ulaşım Altyapı Önerileri başlığında yer alan Kentsel Lojistik Merkezi projesinin hayata geçirilmesi durumunda ilgili noktada yer alan tır parkının Kentsel Lojistik Merkez sınırları içerisinde yer alması gerektiği ve Bornova Belkahve'de yer alan Ambarlar Sitesinin de buraya taşınması gerekliliği ortaya konmuştur.

**Tehlikeli Madde Taşımacılığı;** İl genelinde tehlikeli madde üretimi yapan 454 adet 1. sınıf gayri sıhhi tesis bulunmaktadır.

**Kısa ve Orta Vadede Kazanımlar;**

- İzmir il genelindeki tünellerin A sınıfı "tehlikeli madde taşınması için herhangi bir kısıtlama bulunmayan" tüneller statüsüne çıkarılabilmesi için Karayolları Genel Müdürlüğü ile ortak çalışma grubu kurularak proje ve fizibiliteler hazırlanıp yatırım programına alınması,
- Tehlikeli madde taşıyan araçlar için kentsel alana giriş noktalarında kentsel alana giriş çıkışlarını yasaklı olduğu saatlerde parklanma yapabilecekleri özel park alanlarını oluşturulması,
- Akaryakıt istasyonları vb. tehlikeli madde kullanan tesislerde sevkiyat ve tedariklerin mümkün olduğunca denetim altında ve zirve saat dışında yapılması,
- Sürücü eğitimlerinde sosyal sorumluluk projeleri kapsamında sendika ve üreticilerle işbirliği yapılması,
- Tehlikeli madde üretim ve kullanımı yapan tesislerin lojistik ihtiyaçlarının koordinasyonu için kooperatif ya da benzeri örgütlenme çalışmalarının gerçekleştirilmesi, Yeni açılacak tesislere yönelik izin süreçlerinde lojistik faaliyetlerle ilgili bilgilerin alınarak yerin uygunluğunun değerlendirilmesi, vb. gibi birincil önerilerin kısa ve orta vadede kentsel alanda tehlikeli madde taşımacılığında kaynaklı riskleri azaltacağı ön görülmektedir.

**Uzun Vadede Kazanımlar;**

- Tehlikeli madde kullanan tesislerin ihtisaslaşmış bir bölgeye toplanması, kentsel alanlardan uzaklaştırılması gibi büyük arazi kullanım kararları ve tehlikeli madde taşımacılığında başta raylı sistem olmak üzere İzmir'i transit olarak kullanan taşıtların şehir girişlerinde, kentsel alana girişlerinde tür değiştirmelerini sağlayabilecek altyapı yatırımları planlanması,
- Özellikle akaryakıt ve türevlerinin üretildiği Aliğa bölgesinin raylı sistem bağlantısının güçlendirilerek üretim noktasından itibaren raylı sistemin daha etkin kullanılmasına yönelik projelerin gündeme getirilmesi uzun dönemde kent genelinde hem ekonominin ivmelenmesi hem de risklerin minimize edilmesi anlamında önem taşımaktadır.

**Alternatif Türler ve Yeşil Araçlar;** Bütün dünyada özellikle kentsel lojistik uygulamalarında, alternatif araç türlerinin ve çevreye duyarlı yeşil araçların kullanımı tercih edilmektedir. Ancak bunların kullanımlarının olumlu ve olumsuz etkileri karar alıcılar tarafından dikkate alınması gerekmektedir. LOPI kapsamında "Alternatif Türler ve Yeşil Araçlar"ın kazanımları ise;

- Alternatif türler ve yeşil araçlar ile ilgili GEKA, İZKA vb. destekli projelerin yaygınlaşması ve yeni iş alanlarının açılması
- Lojistik alanda kullanılanlarla birlikte genele yaygınlaşan yeşil ve akıllı taşıtların gelişmesi sonucu kazaların azalması
- Toplumsal çevre bilincinin artması
- Hava ve çevre kirliliğinin azalması
- Alternatif türlerin ve yeşil araç kullanımına dair kendine özgü yasal mevzuatlar ve standartların geliştirilmesi
- Mikro konsolidasyon merkezlerinin oluşturulması
- Son nokta lojistiği için elektrikli kargo bisikletler
- Şehir lojistiği için Kargo treni (hopper) kullanımının yaygınlaşması
- Yol bakım maliyetleri ve iş yüklerinin azalması
- Trafik sıkışıklarının uygulama bölgelerinde azalması
- Teslimatta zaman veriminin artması olarak sıralanabilir.

**Yük Seyahat Talebi ve Arazi Kullanım Yönetimi;** Hedef yıl 2030 için yük seyahat talebine etki eden ticari alanların büyüme hızı 2018 yılına göre %33 civarlarında olacağı öngörülmektedir. 2030 yılındaki bu arazi kullanım yapısındaki büyüme büyük oranda OSB'ler ve Kemalpaşa Lojistik Köyü'dür. Hızla göç alan ve sanayileşen İzmir için arazi kullanım kararlarının artırılmasından öte, talebin yönetilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kapsamda LOPİ modellemesi sonucunda 2030 hedef yılı için şehir merkezi ölçeğinde toplam taşıt hacim/kapasite değerleri mevcut durumda olduğu gibi arterlerde %50'nin altında hacim/kapasite değeri bulunmamaktadır. Bu arterlerin bazılarında hacim/kapasite değerleri incelendiğinde Liman Caddesi için 1,59, Altınyol Caddesi için 2,01, Ankara Caddesi için 1,25, Anadolu Caddesi için 1,5 ve Çevreyolu için 1-2 civarında olduğu bulunmuştur. Bu kapsamda yeni yol yatırım ihtiyacının maliyetli olduğu düşünüldüğünde talep yönetimi uygulamaları büyük önem arz etmektedir.

Ancak kentsel alanlarda yük taşımacılığının etkilerini azaltmak için en iyi yol fiyatlandırması tipini veya ücretlendirme planını belirlemek için modeller geliştirmeye ihtiyaç vardır. Bu nedenle İzmir ili için tıkanıklık ve/veya yol ücretlendirme sistemi Büyükşehir Belediye sorumluluğunda olmadığı için merkezi hükümet ile birlikte sürdürülebilir kentsel lojistik planlarında önlem olarak ücretlendirme ile ilgili gerekli yasal düzenlemeler yapılabilir. Bunun yanında, İZUM akıllı ulaşım sistemi ile yük taşıtları denetimi yapılabilir. Diğer taraftan Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın "Ulaşım da Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik'i 2 Mayıs 2019 tarih ve 30762 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelikle uluslararası kentsel lojistik uygulamalarında sıklıkla karşımıza çıkan kent merkezlerindeki trafik sıkışıklığını azaltmayı ve yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen ve düşük emisyon alanı uygulamalarının önü açılmıştır. İlgili mevzuat sayesinde belediyelerce, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının uygun görüşünü almak kaydıyla, kent merkezlerinde ve semt ölçeğinde yoğun trafik ve hava kirliliğinin yaşandığı alanlar Düşük Emisyon Alanı ilan edilebilecektir. Bu kapsamda LOPİ kapsamında İç Kordon Düşük Emisyonlu Alan (Süper Zon) olarak önerilmiştir. **LOPİ kapsamında gerçekleştirilen modelleme ve analizler sonucunda süper zon uygulamasının zirve saatte 4.600-5.796 taşıtın bölgeye girişi engellemiş olacağı ve böylelikle saatte 2.586-3.294 kg CO<sub>2</sub> salınımı azaltılabileceği bulunduğu Alsancağ bölgesi (İç Kordon) orta vadede süper zona çevrilmesi uygun olacağı belirtilmiştir.**

**Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS);** AUS kapsamında İzmir ili için, ulaşım politikası, imar planları, İZUM dikkate alınarak, kentsel lojistik ile ilgili olarak yük taşıtlarının şehir merkezi içindeki geçişinin azaltılması, ticari taşıt rotalarının tanımlanması, ticari taşıtlar için kısıtlamaların uygulanması, düşük emisyonlu araçların uygulanması, ağır yük taşıtlarına şehir dışına park yeri sağlanması ve denetlenmesi ve ticari taşıtlar için park etme yönetmeliklerinin uygulanması ve ayrıca gürültü ve emisyon seviyeleri bakımından teknik standartlarının kontrolü önlemleri önerilmiştir. Bu öneriler doğrultusunda LOPİ kapsamında T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı Toplu Ulaşım Hizmetleri Şube Müdürlüğü Kamyonet

Yük Taşımacılığı Yönergesi önerilerek faaliyete alınmıştır. Ayrıca, AUS uygulamaları ile farklı ulaşım türlerini içeren politika araçları arasında entegrasyon, altyapı sağlama, yönetim, bilgi ve fiyatlandırma içeren politika araçlarının entegrasyonu, taşımacılık önlemleri ve arazi kullanım planlama önlemleri arasındaki entegrasyon ve sağlık veya çevre koruma gibi diğer politika alanlarıyla entegrasyonun verilerle sağlanması çalışmaları gerçekleştirilebilir. **AUS ile giriş kontrolü, teslimat bölgeleri izleme, otomatik geçiş sistemleri, ağır yük taşıtı için hareketli ağırlık, trafik yönetimi, on-line yükleme bölgesi rezervasyonu, araç navigasyonu ve filo yönetim sistemleri önerileri ortaya konulmuştur.**

### 9.3. Kırsal Kalkınma Bölgelerindeki Kazanımlar

#### **Kısa ve Orta Vade Kazanımlar**

- Işıkkent depolama alanları ve Tır Garajlarının oluşturularak bölgenin daha planlı bir şekilde çalıştırılmasının sağlanması
- Menderes, Kınık, Kiraz, ve Tire ilçelerindeki Pazar olanaklarının geliştirilmesi/Çeşme ve Foça gibi turistik ilçelerde Pazar alanlarında sezonluk düzenlemeler
- Düşüş eğiliminde olan Pazar kültürünün canlandırılması
- Buca Sebze ve Meyve Hali'nin daha etkin ve nitelikli şekilde planlanması
- Yem depolama ve dağıtım tesislerinin kurularak, ihtiyaç duyulan noktalarda Arpa ve Mısır Flake takas ve dağıtım sistemlerinin yapılması
- Meyve ve sebze kurutma tesislerinin yaygınlaştırılması
- Yerel bölgelerdeki üreticilerin nakliye ve lojistik ihtiyaçlarının Belediye Lojistik Destek Projesi ile desteklenmesi
- Yerel bölgelerde hammadde tedarik olanaklarının güçlendirilmesi
- Yerelde satış olanaklarının arttırılması
- Ambar/depo/çapraz sevkiyat noktalarına erişilebilirlik kanallarının iyileştirilmesi

#### **Uzun Vade Kazanımlar**

- Tır parkı yetersizliğinin giderilmesi ve ağır tonajlı araçların kent içine girmemesini sağlayacak alternatif yolların oluşturulması, trafik güvenliğinin ve hizmet kalitesinin arttırılması
- Organize sanayi bölgelerine yeni park alanlarının önerilmesi
- Soğuk zincirin kurulması ve soğutma özelliği olan soğuk zincir araçlarla taşımacılığın ve ticaretin yaygınlaştırılması
- Yaş sebze ve meyve soğuk hava depolarının arttırılarak üreticilerin ürünlerini satışında ellerinin güçlendirilmesi
- Süt koridorlarındaki yerelleşmenin tamamlanması / UHT tesisleri ve ona bağlı paketleme tesislerinin kurulması
- Kırsal alanlarda süren asfaltlama çalışmalarının Silindir ile Sıkıştırılmış Betonyol (SSB) sistemleri ile değiştirilmesi
- Kırsal alanlarda ağır araç parklanma alanlarının konumlarının ve kapasitelerinin belirlenmesi
- Soğuk hava depolarının konumlarının bölgesel olarak belirlenmesi
- Geleceğe yönelik lojistik çalışma alanlarının belirlenmesi

### 9.4. Katı Atık Lojistiğine Dair Kazanımlar

Mevcut durumda İzmir'de kapasitesi dolmak üzere olan iki düzenli depolama sahası ve bir döküm alanı ile atık bertarafı gerçekleştirilmektedir. Bu tesislerde, tesislerin imkan verdiği ölçüde enerji elde edilmesi gibi yan işlemler gerçekleştirilmekte olsa bile sistem hem modern yönetim sistemlerinin hem de atık mevzuatının gereklerini tam olarak karşılayamamaktadır.



Ayrıca tüm ilçe belediyeleri ve büyükşehir belediyesi kendi sistemlerini oluşturdukları ve bu sistemlerin birbiri ile bağlantısı olmaması sebebiyle de İzmir bölgesinde tam anlamıyla bir atık yönetimi sisteminden bahsetmek mümkün görünmemektedir. Bu durumun en büyük dezavantajı da atık taşıma ve bertaraf maliyetlerine getirdiği yüküdür. Çünkü İzmir Büyükşehir Belediyesi neredeyse her ilçe için bir aktarma noktası oluşturarak atıkları 100 km üzerinde mesafelere taşımakta, bu aktarmaların tamamı ilçelerin toplama saatlerine göre çalıştırıldıkları için gereksiz vardiyalar oluşmakta, bu düzensizlikten kaynaklı sefer sayıları artmaktadır. Bu veriler doğrultusunda 5 alternatif senaryo geliştirilmiştir.

Senaryo 1, mevcut sistemin geliştirilerek sürdürülmesi üzerine kurgulanmıştır. Bertaraf alanları ile ilgili yer bulma sorunu dikkate alınarak, yaşanabilecek yer sıkıntılarına karşı sistemin geliştirilmesine öneri niteliğindedir. Buradaki en önemli kriterler ambalaj atıklarının ayrı toplanması ile ilgili sistemin geliştirilmesi; atıkların depolama alanlarında ayıklanması yerine atığın yoğun olarak getirildiği ve coğrafi koşulları da bu çözüme elverişli olan Gediz Aktarma İstasyonunda bir ambalaj atığı aktarma ya da mekanik geri kazanım tesisi kurulmasıdır. Böylelikle atıkların depolama alanına taşınmadan bile neredeyse %30 u azaltılmış olacaktır. Bu azalma oranı sefer sayılarına da doğal olarak yansımaktadır.

Senaryo 2’de mevzuatla getirilen bertaraf yöntemlerinin taşıma yükünün azaltılması amacıyla şehir geneline yayılarak uygulanması düşünülmüş önerilmiştir. Her ne kadar ilk bakışta kente yayılmış birçok bertaraf ve atık işleme noktası gibi görülse de bu sistemin getirileri aşağıda özetlenmiştir:

- Kent içindeki farklı atık işleme noktaları sayesinde aktarma istasyonlarına ihtiyaç büyük oranda azalacaktır.
- İlçeler atıklarını bu bertaraf ve işleme alanlarına doğrudan getirebilecektir.
- Büyükşehir ve ilçeler arasında atık yönetimi ile ilgili bir koordinasyon ve atık yönetimi disiplini sağlanmış olacaktır. Atıkların atık piyasasına katılması ve değerlendirilmesi üst seviyede olacaktır.
- Atıkların %62’lere varan oranlarda değerlendirildiği görülmektedir. %62’lik oran aynı zamanda atıkların nihai bertaraf olan depolama alanlarına da bu oranda azalarak götürülmesi demektir. Hem saha ömrünün korunması, hem de taşıma yükünün hafifletilmesi anlamında önemli bir getiridir.

Senaryo 3’te İzmir bölgesi için termal prosesler önerilmiştir. Bu senaryo ile de mevzuatın getirdiği hedeflere ulaşmakla birlikte, atıkların bertarafından elde edilen enerji oranı da çok daha yüksek olacaktır. Sistemin işletme maliyetleri diğer senaryolara göre çok daha yüksek olmasına karşın, İzmir bölgesinin atık bertaraf sorununa en etkili çözüm önerilerinden birisidir.

Senaryo 4’te atık bertarafı alanında halihazırda dünyadaki en ileri teknolojiyi içeren bir çözüm önerisi sunulmuştur. Bu teknoloji henüz ülkemizde atık bertarafı alanında kullanılmamıştır. Plazma gazlaştırma teknolojisi ile İzmir ili geneline 6 tane günlük 1.000 ton atık kapasiteli tesisi önerilmiştir. Bu tesislerin ilk kurulum maliyeti oldukça yüksektir. İzmir’in tamamı için önerilen 6 tane 1.000 ton/günlük tesisin kurulum maliyetlerinin yüksekliği sebebiyle, bu tesisler diğer senaryolarda önerilen çözüm önerileri ile birlikte değerlendirilerek kademeli olarak ta kurulabilir. Bu senaryo önerisi İzmir’in atık sorununa çok esaslı bir çözüm getirdiği gibi, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar gibi bertaraf edilmesi özel proses isteyen atıklar dahil tüm atık türleri için çözüm de sunmaktadır. Bu senaryoda atık %98 oranında geri kazanılmış/dönüştürülmüş olmaktadır. Her bir tesisin enerji üretimi alanında kapasitesi 50 MWh yakındır. Bu senaryoda öngörülen tesislerin tamamı hayata geçirilir ise 250 MWh den fazla kapasiteli bir elektrik enerjisi üretimi mümkün olacaktır. Mukayese için bir örnek vermek gerekirse yine İzmir Aliağa’da kurulmuş olan doğalgaz yakıtlı termik santralin toplam kurulu gücü ise 180 MWh tir.

Senaryo 5; Senaryo 2 ile Senaryo 4'te öngörülen plazma gazlaştırma tesislerinden 1 tanesinin birlikte uygulanabileceği bir senaryo olarak tasarlanmış, bu sayede bölgesel atık yönetim sistemi ile birlikte, ileri teknoloji kullanılan plazma gazlaştırma yöntemi ile atık bertarafının ülkemizde ilk kez uygulanabileceği bu nedenle teknoloji transferi fırsatı da yaratan yeni bir senaryo geliştirilmiştir.

**Sonuç olarak, proje kapsamında 5 Senaryo üzerinde çalışılmış olup, nihai karar İdare'ye bırakılmıştır.**



Ulaşım ve lojistik faaliyetler kentin vazgeçilmez bir parçası olup ekonomik, çevresel, sosyal sürdürülebilirlik için faaliyetlerin aksamadan, sürdürülebilir ve kaliteli bir şekilde tüm paydaşlara sağlanması gerekmektedir.

İlkeleri gerçekleştiren, yaşanabilir ve sürdürülebilir kent İzmir için hep beraber el ele çalışmaya devam ederek mutlu insanların kenti İzmir'i beraber planlayacağız.



M. TUNÇ SOYER  
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANI