



KOÇ ÜNİVERSİTESİ

Marmara Bölgesi Otomotiv Lojistik Planlaması

Otomotiv Sanayi Derneği (OSD) tarafından Koç Üniversitesi'ne hazırlatılmıştır.

Proje Uludağ İhracatçılar Birliği tarafından desteklenmiştir.

Ağustos 2008

Proje Koordinatörü

Noyan ARSAN, Prof. Dr.

Koç Üniversitesi, İdari Bilimler Fakültesi

Proje Yürütücüleri

Metin TÜRKAY, Doç Dr.

Koç Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

Metin ÇANCI, Yrd. Doç. Dr.

Okan Üniversitesi, Uluslararası Lojistik Bölümü

Proje Danışmanları

Yalçın YÜKSEL, Prof. Dr.

Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi

Esin ÇEVİK, Prof. Dr.

Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi

Arzu KOCABAŞ, Doç Dr.

Mimar Sinan Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama

Bu çalışma Aralık 2007 ile Haziran 2008 tarihleri arasında Otomotiv Sanayi Derneği tarafından Koç Üniversitesine yaptırılmıştır.

ÖNSÖZ

Gümrük Birliği öncesinde, 300 bin adet dolayında olan otomotiv sanayi üretimi 2007’de 1.1 milyon adede, sadece 35 bin adet olan toplam ihracat adedi ise 830 bine ulaşmıştır. Bu süreçte sanayimizde, küresel otomotiv sanayine entegrasyon ile bu pazarlarda rekabet edebilmek amacıyla yoğun çalışmalar yapılmıştır. 1993–2003 yılları arasında yaşanan 4 önemli kriz döneminde, her türlü olumsuz koşula rağmen aksatılmadan sürdürülen bu çalışmalar; sanayimizin elde ettiği ve sürdürmekte olduğu başarısının önemini ve değerini çok iyi vurgulamaktadır.

Türk Otomotiv Sanayi, son yıllarda yapmış olduğu yatırımların sonucu olarak özellikle AB Ülkelerine ihraç edilen modellerin “Üretim Merkezi” haline gelmiştir. Bu nedenle, üretiminin yüzde 80 gibi önemli bir kısmını ihraç edebilen sanayimizin 2007 yılında 21 milyar \$ olan ihracatı, 2008 yılı ilk sekiz ayda 18.5 milyar \$’ı aşmıştır. Sektörler arasındaki ihracat sıralamasında, 2006 yılı ikinci yarısından beri elde ettiği birinciliği, 2008 yılı ilk sekiz aylık dönemde de sürdürmüştür.

Bu hızlı küreselleşme süreci içinde, Dünya üretim merkezlerinden biri haline gelen Türk otomotiv sanayi, bundan sonra da, bu özelliğini geliştirirken, aynı zamanda tasarım ve yenilikçilik konularında yapacağı yatırımlar ile birlikte “Mükemmeliyet Merkezi” olmaya aday önemli bir ülke konumundadır.

Son yıllarda, özellikle ihracatta elde ettiği başarılar ve sahip olduğu üstünlüklerin vermiş olduğu itici güç ile sanayimiz, büyük hedefler belirlemiştir. Türk otomotiv sanayinin, 2012 yılı stratejik hedefi; 2 milyon adet üretim, 1.5 milyon adet ihracat, 50 milyar \$ ihracat geliri ve 600 bin istihdamdır. Bu gelişmeler ile birlikte otomotiv sanayi olarak hedefimiz; AB ve Dünya sıralamasındaki yerini daha da yükseltmek ve Dünya’da toplam taşıt üretiminde ilk on, AB’nde toplam taşıt aracı üretiminde ilk üç ve ArGe’de ilk beş sırada yer almaktır.

Otomotiv sanayi olarak, ihracat ile ilgili hedeflerine ulaşabilmesinin, lojistik yapısının, doğru ve verimli bir şekilde planlanması ve yönetilmesi ile mümkün olabileceği

düşüncesinden hareket ile sanayimiz, 2007 yılı sonunda, bu alanda sorunların çözümüne yönelik olarak bir rapor hazırlığı sürecine girilmiştir.

“Marmara Bölgesi Otomotiv Lojistik Planlaması” ile ilgili çok ayrıntılı verileri ile Bölgenin sorunları ve bunlara dair çözüm önerilerini içeren bu raporun, Hükümetimiz tarafından dikkate alınacağına inanıyor; katma değeri yüksek araç ihracat projelerinin, Türkiye’ye getirilebilmesini sağlayacak rekabetçi ortamın biran önce hazırlanması ve desteklenmesinin, sanayimiz için büyük önem taşıdığını özellikle vurgulamak istiyoruz.

Vermiş oldukları destek ile bu raporun hazırlanma olanağını yaratan Dış Ticaret Müsteşarlığı ve Uludağ İhracatçı Birlikleri (UIB) ile Proje Ekibine ve raporun hazırlanması sırasında, yakın ilgi ve görüşleri ile destek veren sanayimiz uzmanlarına teşekkür ederiz.

OTOMOTİV SANAYİİ DERNEĞİ

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	10
ŞEKİL LİSTESİ.....	11
YÖNETİCİ ÖZETİ	15
GİRİŞ	29
Projenin Amacı	30
Proje Kapsamı	30
Çalışma Yöntemi	31
Rapor İçeriği	32
Ana Sonuçlar.....	33
1 OTOMOTİV LOJİSTİĞİNİN YERİ, ÖNEMİ, GELİŞİMİ.....	35
1.1 Türkiye de Otomotiv Lojistiği	36
1.2 Otomotiv Lojistiğinin Taşıma Sistemlerine Göre Dağılımları	36
1.3 Türkiye’de Otomotiv Lojistiği Büyüme Beklentileri	39
2 OTOMOTİV SEKTÖRÜ LOJİSTİK İHTİYAÇLARI.....	43
2.1 Lojistik İhtiyaçlar.....	43
2.2 Otomotiv Lojistiğinde İş Akışları	44
2.2.1 Deniz Yolu CBU İhracatı İçin Gerekli Evraklar.....	47
2.2.2 Limanlarda Araç Lojistiği Hizmetleri.....	51
2.2.2.1 Elleçleme Hizmetleri	52
2.2.2.2 Ardiye Hizmetleri	52
2.2.3 Limanda Gemiye Verilen Hizmetler.....	53
2.2.3.1 Kılavuzluk Hizmetleri.....	53
2.2.3.2 Römorkör Hizmetleri.....	53

2.2.4	Araç Lojistiği Yapan Limanlardaki Araç Park Sahası Hizmetleri.....	53
2.2.4.1	PDI (“Pre Delivery Inspection”) Teslim Öncesi Kontroller	54
2.2.4.2	Son Kontrol İşlemleri - LPR (“Last Point of Rest”).....	54
2.2.4.3	İlk Kontrol İşlemleri - FPR (“First Point of Rest”).....	55
2.2.5	Türk Limanlarında Araç Lojistiği Uygulamaları	55
2.3	Otomotiv Lojistiğinde Maliyetler	55
2.3.1	Lojistik Maliyetlerin Modellenmesi	57
2.3.1.1	Depolama Maliyetleri	58
2.3.1.2	Envanterde Tutma Maliyetleri	59
2.3.1.3	Taşıma Maliyetleri	60
2.3.1.4	Elleçleme Maliyetleri.....	60
2.3.1.5	Toplam Maliyet.....	61
2.3.2	Marmara Bölgesi Otomotiv Lojistiğinde Liman Maliyetleri.....	63
2.4	Demiryolu Terminalleri	64
2.4.1	Demiryolu Terminallerinde Araç Lojistiği Hizmetleri	65
2.4.2	Türkiye’deki Demiryolu Terminallerinde Uygulamalar.....	66
2.5	Havayolu Kargo Terminalleri	66
2.6	Otomotiv Lojistiğinde Karayolu Taşımacılığı	67
2.7	Nakliye Firmaları	69
3	TÜRKİYE’DE OTOMOTİV LOJİSTİĞİ VE PLANLAMASI	71
3.1	Mevcut Lojistik Planlama Çalışmaları.....	71
3.1.1	İstanbul Metropoliten Planlamasında Lojistik	71
3.1.2	Trakya Bölge Planlamasında Lojistik (TRAKAP)	75
3.1.3	Devlet Planlama Teşkilatı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu	77

3.2	Sivil Toplum Kuruluşlarının Marmara Bölgesi için Yapmış Oldukları Lojistik Planlama Çalışmaları	80
3.2.1	Batı Anadolu Lojistik Organizasyonu (BALO) Çalışması	80
3.2.2	Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi	81
3.3	Uluslararası Kuruluşlarca Yapılan Lojistik Planlama Çalışmaları	83
3.3.1	Türkiye için Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması (TINA).....	84
3.3.2	OECD İstanbul Raporu	85
3.3.3	JICA Marmara Denzinde Liman Geliştirme Master Planı	86
4	MARMARA BÖLGESİNDEKİ OTOMOTİV ÜRETİM MERKEZLERİNİN LOJİSTİK YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ	89
4.1	Otomotiv Sektörünün Marmara Bölgesinde Kümelenmesi ve Lojistik.....	89
4.2	Marmara Bölgesindeki Üretim Yerlerinin Coğrafi Yerleşimi	92
4.2.1	Oyak-Renault	93
4.2.2	Tofaş	93
4.2.3	Ford Otosan.....	94
4.2.4	Toyota	95
4.2.5	Hyundai	96
4.2.6	Honda	97
4.2.7	Kümelenmede Lojistik Terminaller	98
4.3	Marmara Bölgesi'nde Otomotiv Lojistik Terminalleri	100
4.3.1	İzmit Körfezindeki Araç Elleçlemesi Yapan Limanlar	100
4.3.1.1	Derince Limanı	101
4.3.1.2	Yılport	103
4.3.1.3	Evyap Limanı.....	104

4.3.1.4	Auto Port-Gölcük.....	106
4.3.1.5	Yeniköy.....	107
4.3.2	Gemlik Körfezindeki Araç Elleçlemesi Yapan Limanlar	108
4.3.2.1	Gemport	108
4.3.2.2	Borusan Lojistik Limanı	111
4.3.2.3	Roda Limanı.....	114
4.3.3	Karadeniz'deki Araç Elleçleme Yapan Limanlar	114
4.3.3.1	Zonguldak Limanı.....	115
4.3.3.2	Samsun Limanı	116
4.3.4	Ege Bölgesindeki Araç Elleçleme Yapan Limanlar	116
4.3.4.1	İzmir Limanı	116
4.3.5	Marmara Bölgesi Başlıca Oto Elleçleyen Limanları ve Kapsitelerinin Değerlendirilmesi.....	117
4.3.6	Marmara Bölgesi Başlıca Oto Elleçleyen Limanlarında Ek Kapasite İhtiyaç Değerlendirmesi	118
4.3.6.1	Senaryo 1: Trakya Bölgesi'nde Yeni Bir Ana Sanayi Fabrikası	120
4.3.6.2	Senaryo 2: Üretim Kapasitesinin Güney ve Doğu Marmara'da Oluşması.....	121
4.4	Araç İhracatında Teslimatın Yapıldığı Başlıca Önemli Limanlar	121
4.4.1	Akdeniz Limanları	122
4.4.1.1	Barselona Limanı – İspanya.....	122
4.4.1.2	Koper Limanı - Slovenya.....	125
4.4.2	Pire Limanı – Yunanistan	129
4.4.3	Kuzey Avrupa Limanları	131
4.4.3.1	Zeebrugge Limanı - Belçika	131

4.4.3.2	Rotterdam Limanı-Hollanda	133
4.4.3.3	Southampton Limanı-İngiltere.....	134
4.4.4	Türk Limanlarıyla Avrupa Limanlarının Karşılaştırılması.....	135
4.4.4.1	Liman Alanlarının Karşılaştırılması	135
4.4.4.2	Araç Eleçleme Miktarları Yönünden Karşılaştırma	137
4.4.5	Veri Zarflama Analizi ve Marmara Bölgesi Limanları ile Avrupa Limanlarının Performans Karşılaştırması.....	138
4.4.5.1	Veri Zarflama Analizi.....	138
4.4.5.2	Marmara Bölgesi Limanları Performans Analizi.....	140
5	MARMARA BÖLGESİ OTOMOTİV LOJİSTİĞİ TEMEL SORUNLARI.....	143
5.1	Otomotiv Lojistiğinde Konsolidasyon Ve Dekonsolidasyon	143
5.1.1	Otomotiv Lojistiğinde Konsolidasyon.....	143
5.1.2	Otomotiv Lojistiğinde Dekonsolidasyon	145
6	LOJİSTİK UYGULAMALAR	149
6.1	Denizyolu Hatları.....	149
6.2	Blok Tren Taşımacılığı	153
6.2.1	Türkiye de Araç Lojistiği ve Swap Body Uygulamaları	153
6.3	Ro-La Taşımacılığı	153
6.3.1	Marmaray Güzergâhında Ro-La ve Otomotiv Lojistiğine Etkileri.....	154
6.4	Köseköy- Halkalı	155
6.5	Marmara Bölgesinde Lojistik Planlama Çalışmaları	157
6.5.1	İstanbul Demiryolu Banliyö Hatlarının 2009–2011 Yılları Arası Kapalı Olmasının Otomotiv Lojistiğine Etkileri	157
6.5.2	Bandırma-Bursa-Osmaneli Demiryolu Hattı Projesi.....	160
6.5.3	Gebze-Bursa-İzmir Otoyolu Projesi	161

7	LOJİSTİK SORUNLAR VE ÇÖZÜM YAKLAŞIMLARI.....	163
7.1	Lojistik Planlamayla İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	163
7.2	Liman Alanlarıyla İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı.....	165
7.3	Bölgede Bulunan Çok Sayıda Limanların Oluşturduğu Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	167
7.4	Liman Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı.....	169
7.4.1	Gemlik Bölgesi Otomotiv Elleçlemesi Yapan Limanlarda Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları	170
7.4.2	Yeniköy ve Auto Port Limanlarında Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları	170
7.4.3	Derince ve Evyap Limanlarında Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları....	171
7.5	Otomotiv Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı.....	172
7.5.1	Kocaeli’nde Yerleşik Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı	173
7.5.2	Sakarya’da Yerleşik Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı	173
7.5.3	Güney Marmara’da Yerleşik Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı	174
7.5.4	Güney Marmara’da Yer Alan Sanayi Bölgelerinden Faydalanma Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı.....	176
7.6	Balkanlar ve Avrupa Pazarları Arasındaki Lojistik Bağlantı Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı	177
7.7	Doğu Avrupa’ya Yönelik Sevkiyatlarda Lojistik Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı...	179
7.8	İthalat – İhracat Araç Lojistiği Talep Dengesizliği Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı	179
7.9	Avrupa Limanlarına göre Türk Limanlarının Maliyetlerinin Yüksekliği ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	180
7.10	Havayolu Taşımacılığı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı.....	181

7.11	Gümrük Geçişleri ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	182
7.11.1	Gümrük Geçişleri ile İlgili Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı	182
7.11.2	İhracat Taşınması Yapan Taşımacılara Sağlanan Kolaylıkların Uygulanması ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	183
7.11.3	İhracat Beyanname İşlemleri ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	184
7.11.4	Liman Aktarımı İşlemleri ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	185
7.12	Liman Yönetimi ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	185
7.13	Dahili Nakliye ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	186
7.14	Lojistik Süreçler ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	187
7.15	Trakya Bölgesinde Otomotiv Sanayisi ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	188
7.16	Avrupa Birliği'nin Türk Tırlarına Kota Uygulaması ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı	190
8	GENEL DEĞERLENDİRME	191
	KAYNAKLAR	195

TABLO LİSTESİ

Tablo 1 Devlet Planlama Teşkilatı 9. Kalkınma Planına Göre Dış Ticaret Büyümesi	39
Tablo 2 DPT Otomotiv Sanayi Özel İhtisas Raporu Sektör Üretim ve İhracat Büyümesi (adet)	40
Tablo 3 OSD'ye Göre Otomotiv Sektöründe Üretim ve İhracat Büyümesi	41
Tablo 4 Liman Ücretleri.....	63
Tablo 5 Derince Limanında Oto Elleçleme Miktarları	102
Tablo 6 Evyap Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları.....	105
Tablo 7 Gempport Limanı Araç Elleçleme Sayıları	110
Tablo 8 Borusan Lojistik Gemlik Limanının 2007 Yılı Elleçleme Miktarları	111
Tablo 9 Borusan Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları	113
Tablo 10 Senaryo 1 İçin İhracatın Bölge Limanlarına Göre Dağılımı Öngörüsü.....	120
Tablo 11 Senaryo 2 İçin İhracatın Bölge Limanlarına Göre Dağılımı Öngörüsü.....	121
Tablo 12 Barselona Limanı Araç Elleçleme Miktarları.....	124
Tablo 13 Koper Limanı Araç Elleçleme Miktarları.....	126
Tablo 14 Pire Limanı Oto Elleçleme Miktarları	130
Tablo 15 Zeebrugge Limanı Oto Elleçleme Miktarları	132
Tablo 16 Liman Alanlarının Karşılaştırılması	135
Tablo 17 Limanların Yıllık Araç Elleçleme Miktarları	137
Tablo 18 Limanların Erişim Özellikleri.....	138
Tablo 19 Veri Zarflama Analizinde Kullanılan Girdi ve Çıktılar.....	141
Tablo 20 Veri Zarflama Analizi Sonuçları	141

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 Otomotiv Tedarik Zinciri.....	35
Şekil 2 Araç İhracatında Taşıma Modları (2007 yılı verileri)	37
Şekil 3 CBU İthalatında Taşıma Modları (2007 yılı verileri).....	37
Şekil 4 Parça İhracatında Taşıma Modları Dağılımı (2007 yılı verileri)	38
Şekil 5 Parça İthalatında Taşıma Modları Dağılımı (2007 yılı verileri).....	38
Şekil 6 DPT Dış Ticaret Büyüme Tahmini Eğrisi	40
Şekil 7 OSD'ye Göre Otomotiv Sektöründe Üretim ve İhracat Büyüme Tahminleri.....	41
Şekil 8 Otomotiv Lojistiği İhracat Süreci Akış Şeması	45
Şekil 9 Otomotiv Lojistiğinde İthalat Süreci Akış Şeması	46
Şekil 10 Denizyolu Lojistik Yük Akışları	47
Şekil 11 Lojistik Maliyetlerde Ana Süreçler	56
Şekil 12 Lojistik Maliyetlerde Zaman-Yer İlişkisi	58
Şekil 13 Birim Ürün İçin Lojistik Maliyetin Yükleme Hacmiyle İlişkisi	62
Şekil 14 Ana Üreticilerin Fabrikalarına Araç Giriş – Çıkışları Günlük Yoğunluk	68
Şekil 15 Batı Anadolu ile Trakya'nın Demiryolu - Denizyolu Entegrasyonu.....	73
Şekil 16 İstanbul Metropoliten Alanı Lojistik Çözüm Önerileri	74
Şekil 17 BALO Projesi Güzergâhı.....	80
Şekil 18 Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi.....	82
Şekil 19 Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi Ortakları	82
Şekil 20 Otomotiv Sanayi Kümelenmesi.....	91
Şekil 21 Marmara Bölgesi'ndeki Otomotiv Üretim Tesisleri.....	92
Şekil 22 Oyak-Renault Fabrikasının Konumu	93
Şekil 23 Tofaş Fabrikasının Konumu	94

Şekil 24 Ford Otosan Fabrikasının Konumu	95
Şekil 25 Toyota Fabrikasının Konumu	96
Şekil 26 Hyundai Fabrikasının Konumu.....	97
Şekil 27 Honda Fabrikasının Konumu.....	97
Şekil 28 Kümelenme ve Lojistik.....	99
Şekil 29 Marmara Bölgesinde Araç Lojistiği Yapılan Limanların Konumu	100
Şekil 30 Derince Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı	103
Şekil 31 Auto Port-Gölcük Limanı Yerleşim Planı	107
Şekil 32 Gempport Limanı Konteyner Elleçlemesinin Yıllara Göre Dağılımı.....	108
Şekil 33 Gempport Limanı Görünüşü.....	109
Şekil 34 Gempport Limanı Araç Elleçlemesinin Yıllara Göre Dağılımları	110
Şekil 35 Borusan Lojistik Gemlik Limanı	112
Şekil 36 Borusan Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları Grafiği	113
Şekil 37 Karadeniz’de Araç Elleçlemesi Yapılan Limanlar	115
Şekil 38 Marmara Bölgesi Limanlarının Araç Elleçlemelerinin Yıllara Göre Karşılaştırmalı Dağılımı	118
Şekil 39 2007 Yılı CBU Araç İhracat Miktarlarının Limanlara Dağılımı	119
Şekil 40 Barselona Limanı Planı.....	122
Şekil 41 Barselona Limanı Araç Terminali	123
Şekil 42 Türkiye- Barselona Arası Otomotiv Taşınması Yapılan Hat Güzergâhı	124
Şekil 43 Barselona Limanı Araç Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımı	125
Şekil 44 Koper Limanı Görünüşü	126
Şekil 45 Koper Limanı Araç Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımları	127
Şekil 46 Koper Limanı.....	128

Şekil 47 Pire Limanı Araç Terminali.....	129
Şekil 48 Pire Limanı Oto Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımları.....	130
Şekil 49 Kuzey Avrupa Limanları	131
Şekil 50 Zeebrugge Limanı Oto Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımı	132
Şekil 51 Rotterdam Limanı'nın Planı	133
Şekil 52 Southampton Limanı'nın Planı.....	134
Şekil 53 Bölge Limancılığı ve Yük Konsolidasyonu	144
Şekil 54 Araçların Gemilere Yerleştirilmesi.....	150
Şekil 55 Otomotiv Lojistiğinde Önemli Hatlar.....	152
Şekil 56 Marmaray'da Ro-La Taşımacılığı Güzergâhı.....	154
Şekil 57 Blok Tren Güzergâhı	156
Şekil 58 Tekirdağ-Derince Arası Feri Hattı.....	158
Şekil 59 Tekirdağ-Bandırma Feri Hattı	160
Şekil 60 Gebze-Bursa-İzmir Otoyol Konumu	161
Şekil 61 Derince Liman Bölgesinde Araç Elleçleme Terminal Önerisi	167
Şekil 62 Marmara Bölgesinde Otomotiv Lojistiği Plan Sentezi.....	193

YÖNETİCİ ÖZETİ

Otomotiv lojistiği CBU (“Complete Built Unit”) bitmiş araç lojistiği ve malzeme lojistiği olarak iki temel süreçten oluşmaktadır.

CBU araç lojistik süreci; ana sanayilerin üretmiş olduğu araçların yurt içi ve yurt dışı pazarlara sevkıyatı ile yurt dışından CBU araç ithalatlarından oluşmaktadır.

Malzeme (komponent) lojistik süreci ise yan sanayi-tedarikçi- ana sanayi arasındaki malzeme akışı şeklinde gerçekleşmektedir. Malzeme lojistiği yerel düzeyde olacağı gibi uluslararası tedarik veya ihracat süreçlerini de kapsamaktadır.

Sektörün Lojistik Büyümesi

Lojistik operasyonların verimli ve etkin olarak yapılabilmesi, sektöre rekabet gücü kazandırabilmesi için güçlü lojistik sistem fiziki alt yapısı ile iş akış süreçlerinin kurulmasına bağlıdır. CBU araç ve parça ithalat ve ihracatında iş akış süreçler bu açıdan önem kazanmaktadır.

Denizyolu taşımacılığının ucuz navlun, güvenli taşımacılık, çok çeşitli yükler için büyük hacimler sunması nedeniyle uluslararası taşımacılıkta öne çıkarmaktadır. CBU ihracat ve ithalatında denizyolu diğer taşıma sistemlerine göre %90 fazlasını teşkil etmektedir.

Parça ithalat ve ihracatında ise denizyolunun yanında karayolu ve demiryolu da önemli miktarda kullanılmaktadır. Karayolunun payı ihracatta %53, ithalatta %63 oranındadır. Demiryolu ise parça ithalatında %13 oranında kullanılmaktadır. Demiryoluyla yapılan ihracat çok düşük oranlarda kalmaktadır.

Denizyoluyla yapılan ihracat ve ithalatların ülkemiz ayağındaki kısmı (üretici – liman erişimleri) tamamıyla karayoluyla yapılmaktadır. Yurt dışında liman – ana üretici ilişkisinde ise karayolu yanında demiryolu da önemli bir pay aldığı görülmektedir.

Türk otomotiv sektörünün son yıllardaki büyümesine paralel olarak lojistiği de benzer gelişme göstermektedir. 2007 yılında Türk otomotiv sektörünün lojistik büyüklüğü yurt içi ve yurt dışı CBU araç teslimleri, ana sanayilerin malzeme lojistiği (yan sanayilerin doğrudan yurt dışı pazarlara yapmış oldukları teslimatlar hariç) yaklaşık 2.590.000 ton olarak gerçekleşmiştir.

Sektörün gelen siparişler ve iş planlarına göre büyüme eğiliminin önümüzdeki yıllarda da devam edeceği anlaşılmaktadır. 2012 yılına kadar yapılan tahminlemelerde CBU araç üretimin 2.000.000 adet, ihracatının da 1.500.000 adete çıkacağı yönündedir.

Bu öngörülere göre sektöründeki lojistik yük miktarı 2007 yılında 2.500.000 ton dan, 2008 yılında 3.300.000 tona, 2012 yılında ise 5.400.000 tona çıkması beklenmektedir.

Sektörün Lojistik Maliyetleri

Otomotiv lojistik sürecinin en önemli boyutlarından birini lojistik maliyet oluşturmaktadır. Otomotiv lojistiğinde maliyet faktörü; envanter tutma (araç stok alanı, terminal alanı işlemleri) ile hareket maliyetleri (gemiye/trene yükleme, gemiden/trenden boşaltma, stok alanına aktarma, terminallerdeki istifleme ile araçların liman – üretici dahili nakliyesinden oluşmaktadır.

Lojistik maliyetlerin azaltılmasının yolu tedarik - üretim - nihai müşteri teslimlerine kadar tüm süreçteki beklemlerin en aza indirilmesi, sistemin akışkan hale getirilmesi, mod değişimlerinin operasyon süresi ve işlem maliyetlerinin azaltılması ile sağlanabilir.

Bu açıdan bakıldığında otomotiv ithalat ve ihracatında lojistik maliyetler üzerinde çalışılması gereken bir konu olmaktadır.

Marmara Bölgesi otomotiv lojistiğinde en önemli maliyet kalemini limanlar oluşturmaktadır. Marmara Bölgesinde yer alan limanlar maliyet kalemlerine göre değerlendirildiğinde farklı ücret kalemlerinin Avrupa limanlarında alınmazken yada çok düşük miktarda alınırken Türk limanlarında yer aldığı görülmektedir. Bu da Türk limanları toplam liman ücreti olarak Avrupa limanlarıyla karşılaştırıldığında aynı gemiye verilen aynı hizmetler için daha fazla lojistik maliyete yol açmaktadırlar. Bunun dışında göndericilerin ödemekte olduğu yükleme – boşaltma ve ardiye ücretleri de bulunmaktadır. Aynı hinterlandda bulunan Türk limanlarının sayıca fazla olması, gelen gemilerin en az bölgedeki iki limana uğrak yapmaları nedeniyle maliyetler de Avrupa limanlarına göre çok daha fazla artmakta olduğu görülmektedir.

Türk Limanlarında Otomotiv Sektörüne Verilen Hizmetler

Limanlarda gemiye yönelik kılavuzluk ve romorkaj hizmetleri verilmektedir. Otomotiv lojistiği yapan özelleşmiş ihtisas liman terminallerinde, son kontrol işlemleri PDI (Pre Delivery Inspection) - LPR (Last Point of Rest) ve ilk kontrol işlemleri - FPR (First Point of Rest) gibi

standart araç lojistik hizmetlerinin verildiği elleçleme, depolama, etiketleme, bar kodlama, temizlik ile küçük bazı müdahalelerin de yapıldığı yerlerdir.

Ülkemiz limanlarından Ford Otosan fabrika limanı olan Yeniköy limanı dışında ki limanlar genel kargoya hizmet veren limanlar olması nedeniyle bu hizmetlerin niteliği yönünden önemli sıkıntılar bulunmaktadır.

Demiryolu Taşımacılığı

Demiryolu istasyonlarında da limanlarda olduğu gibi araçlara klasik depolama ve dağıtım hizmetleri, PDI, yıkama, tamir ve parafin ayırma gibi işlemler için alanlar ve swap body ve konteyner transfer operasyonlarının gerçekleştirilmesi için platformlar bulunmaktadır. CBU araçlar için değişebilir akslı, çeşitli ekipmanlarla donatılmış araç vagonları ve komponentler için swap bodylerle yapılan demiryolu taşımacılığı Türk otomotiv lojistiğinde oldukça sınırlı kalmaktadır. Komponent taşımacılığında demiryolu taşımacılığından faydalanılsa da CBU ihracatında bu çok az oranlarda gerçekleşmektedir. Kurulu olan demiryolu altyapısının yolcu ve yük karışık olarak kullanılması bu durumun en önemli sebeplerinden biridir.

Havayolu Taşımacılığı

Havayolu kargo taşımacılığı yüklerin taşınmasında en hızlı çözümü sunarken birim taşımacılık başına en yüksek maliyete sahip olması sebebiyle otomotiv lojistiğinde üretimin aksamaması, tam zamanında istenilen parçanın getirilebilmesi gibi sebeplerden dolayı özellikle acil taşımalar için başvurulduğu görülmektedir. Kargoların taşınmasında yolcu uçaklarının kargo kısımlarının kullanılması, hat ve uçak sayılarının yoğun olduğu Atatürk Havalimanını otomotiv lojistiğinde öne çıkarmaktadır. Atatürk Havalimanının ve otomotiv sektörünün farklı bölgelerde kümelenmesi ve erişim yollarında bir takım kısıtlamaların bulunması sorunlara sebep olmaktadır.

Dahili Taşımacılık

Otomotiv lojistiğinin diğer önemli bir aşaması da fabrika-terminal (deniz ve demiryolu terminalleri) ve terminal-fabrika arasında araç taşımacılığının gerçekleştirilmesidir. Bu konuda uzmanlaşmış CBU araçlar için 9.582 adet taşıma kapasiteli toplam 1.597 adet otomobil taşıyıcısı bir filonun Türk Otomotiv Lojistiğine hizmet verdiği görülmektedir.

Sektörün Stratejik Lojistik Planlanması

Türk otomotiv lojistiğinde genel görünüm yukarıda bahsedildiği şekliyle sektör, yan sanayi, erişim yollarını göz önünde bulunduran bütüncül bir planlama yaklaşımı gerektirdiği anlaşılmaktadır. Fakat mevcut duruma yönelik planlama çalışmaları bulunmasına rağmen sınırlı düzeydedir. Bu çalışmalar yerel seviyede, ulusal kapsamda yetkililer ve sivil toplum kuruluşları tarafından hazırlanmışlardır. Bunlar; 1/100.000 İstanbul Çevre Düzeni Planı, TRAKAP Trakya Bölge Planı, Devlet Planlama Teşkilatı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Batı Anadolu Lojistik Organizasyonlar, Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi, TINA Türkiye Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması, OECD İstanbul Arazi İncelemesi, Marmara Denizinde Liman Geliştirilmesi İçin Master Planı Çalışması mevcut lojistik planlama çalışmalarına örnek olarak gösterilebilir.

Mevcut Lojistik Planlar	Hazırlayan	Yıl	Amaç/Kapsam	Çözüm Önerisi
1/100.000 İstanbul Çevre Düzeni Planı	İBB	2005	Uluslar arası, ulusal, bölgesel ve kent içi ölçekte lojistik geliştirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Yük Taşımacılığının Raylı Sisteme Kaydırılması Deniz Taşımacılığında Ro-Ro Kullanımı Lojistik Bölgelerin Kurulması Sistemin Entegrasyonu Liman Kapasitelerinin Arttırılması Havaalanları
TRAKAP Trakya Bölge Planlaması	Trakya İleri	2007	Trakya Bölgesinin ticari, ekonomik ve lojistik açıdan planlanması	<ul style="list-style-type: none"> Asya- Avrupa bağlantılı demiryolu sistemlerinin güçlendirilmesi, Lojistik faaliyetlerinde sınır geçişlerinin kolaylaştırılması, EM dışındaki yolların standartlarının, kapasite değerlerinin yükseltilmesi, Edirne'deki Pazarkule Sınır kapısının; Yunanistan'a açılan önemli bir sınır kapısı haline getirilmesi Yükün toplandığı ve dağıtıldığı Lojistik terminal (köy) Tekirdağ-Murath demiryolu bağlantısı Çerkezköy ile İzmit – Köseköy arasında RO - LA sistemi kurulması
Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu	DPT	2001	Sektörün bütününe ilişkin sorun ve darboğazlar ve politika ve öneriler	<ul style="list-style-type: none"> Ulaştırma Ana Planı hazırlanmalı Sektörün mali ve ekonomik yapısı iyileştirilmeli Sektörün verimliliği artırılmalı Bilgi sistemi kurulmalıdır. Yatay ve dikey trafik işletmelerini Batı-doğu doğrultusunda bir demiryolu ana eksenini oluşturulması. Demiryolu ağırlıklı kombine taşımacılığın gelişimini sağlamak Yüklerinin toplanması ve birleştirilmesi için Konteyner deposu Blok Tren oluşturulması Bandırma - Tekirdağ arası tren ferisi
BALO	Sivil Toplum Kuruluşları	2005	Batı Anadolu Bölgesinde Lojistik Sektörü güçlendirmek	<ul style="list-style-type: none"> Korfez Bölgesi Ulaşım ve Lojistik Ağının Yapılandırılması Lojistik ve Taşımacılık Sektörlerine Yönelik Üniversite Sanayi İşbirliği
Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi	Sivil Toplum Kuruluşları	2007	Sanayide yapılacak dönüşümün temelini kurma	<ul style="list-style-type: none"> Beklenen talep artışının ulaşım altyapıları (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu vs.) üzerindeki etkisi ve ihtiyaçları için öncelikli projeler
Türkiye Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması	AB	2003	AB ve panAB ülkelerinin Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi	<ul style="list-style-type: none"> Farklı taşıma modlarının efektif entegrasyonu Taşımacılığın karayoluna bağımlılığını azaltılması Akıl liman sistemleri Çok modlu taşımanın geliştirilmesi
İstanbul Arazi İncelemesi	OECD	2008	İstanbul Lojistiği	<ul style="list-style-type: none"> Trakya limanlarının kapasitesi artırılması Trakya bölgesinde konteyner ve kuru yük yeni ticari liman
Marmara Denizinde Liman Geliştirilmesi İçin Master Planı Çalışması	JICA	1997	Marmara Denizi Yeni Liman İhtiyacı	

Sektör ve Lojistiğinin Kümelenmesi

Marmara Bölgesindeki otomotiv üretim merkezlerinin lojistik yönden değerlendirildiğinde altı ana üretici ve tedarikçi yan sanayileriyle kümelenme yaptığı görülmektedir. Bu durum lojistik terminallerin de Marmara Bölgesinde yoğunlaşmasına sebep olmuştur. İzmit Körfezinde ve Gemlik Körfezinde yoğunlaşan sanayi İzmit Körfezinde Derince, Evyap, Yılport, Ford Otosan limanlarından, Gemlik Körfezinde de Gempport, Borusan Lojistik Limanlarında araç elleçleme hizmetinin verilmesini sağlamaktadır.

Bu limanların dışında Karadeniz’de bulunan Zonguldak, Samsun Limanları ve İzmir Limanının araç elleçleme işlemleri için kullanılmaktadır.

Marmara denizinde 2007 yılına kadar başlıca oto elleçlemesi yapan limanlardan en fazla oto elleçleyen liman Derince limanıdır. Derince limanından sonra en büyük liman Gempport’dur. İleriye dönük olarak yapılacak projeksiyonlarda Trakya Bölgesi’nde bir ana sanayi fabrikasının kurulma ihtimali ve üretim kapasitesinin Güney ve Doğu Marmara’da oluşması mevcut liman kapasitelerinin sektöre oluşturacağı sorunları derinden etkilediği görülmektedir. Buna göre ciddi boyutlarda kapasite sorunları ve erişim problemleri ile karşılaşılabilen öngörülmektedir.

Yurtdışında Otomotiv Elleçlemesi Yapan Limanların Durumu

Otomotiv ürünlerinin ihracat ve ithalatında kullanılan önemli Akdeniz ve Kuzey Avrupa limanları Türk Limanları için kıyas ortağı olma konumları ile önem taşımaktadırlar. Avrupa Limanlarıyla Türk limanlarının araç elleçleme miktarı, stok alanı kapasitesi, erişim imkânları, limanda bulunan alt yapı olanakları gibi farklı yönlerden değerlendirildiğinde Türk limanlarının yetersiz seviyede kaldığı anlaşılmaktadır. Araç lojistiği yapan Türk limanlarının alansal büyüklük bakımından Akdeniz ve Kuzey Avrupa limanlarına göre çok küçük olması (örneğin Derince limanı Akdeniz’deki Koper limanının yaklaşık 1/10’u, Barselona limanının 1/20’si kadar alana sahiptir) araç lojistiği çok kısıtlı koşullarda yapılmasına sebep olmaktadır.

Türk limanlarında araç lojistiğinin yapıldığı özel terminaller bulunmaması, araç elleçlemesi genel kargo ile birlikte yük trafiğine göre aynı iskele ve rıhtımlardan

gerçekleştirilmesi, limanlarda konteyner, dökme yük hatta kimyasallarla birlikte ortak erişim yolları kullanılması, erişim yollarının araç lojistiğine özel olmaması, araçların hasar, toz, kir gibi fiziki kayıpların oluşmasına zemin hazırlamaktadır.

Limani	LimaniAlanı (ha)	DemiryoluErişimi	Araç Yükleme – Boşaltma Rampası	Yıllık İhracat - İthalat Elleçleme Miktarı (Adet)
Derince	42	Var	Yok	347.000
Gemport	56	Yok	Yok	161.000
Pire	107	Var	-	617.000
Barselona	850	Var	4 adet	618.000
Koper	450	Var	6 adet	523.000
Zee	940	Var	4 adet	2.209.000

Limarlarda stok alanı olmaması nedeniyle PDI, FPR ve LPR işlemleri yeterli standart düzeyinde yapılamaması lojistik sürecinde verimliliğin azalmasına ve lojistik maliyetlerin yükselmesine neden olmaktadır. Diğer önemli bir sorun da terminallerde giden yüklerin bir araya getirilmesi ve varış yerinde dağıtımının organizasyonu sürecinde yaşanmaktadır. Yetersiz yük nedeniyle gemilerin kapasitelerini kullanabilmek amacıyla birden fazla limana uğrak yapması gemilerin sefer sürelerini arttırırken, diğer yandan liman ve operasyon maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır.

Lojistik Terminallerde Konsolidasyon ve Dekonsolidasyon

Türkiye’de otomotiv sektörü ana üreticileri Marmara Bölgesinde kümelenmesine rağmen lojistik faaliyetlerini bireysel olarak her bir üretici tarafından kendi başına organize ettiği anlaşılmaktadır. Yetersiz konsolidasyon ve dekonsolidasyon üreticilere ve alıcılara daha fazla emniyet stokları, pazara ulaşımında sıkıntılar, müşteri hizmetlerinde aksaklık ve maliyetlerde önemli artışlara sebep olmaktadır. Türk otomotiv sektörü ihracatında boşaltma limanlarında dekonsolidasyonu yapabilmek bu ortamın oluşturulmasında büyük çabaların sonucu kısmen yapılırken bu işlemlerin büyük bir oranda kişiye bağlı geliştirilmesi, standartlarının yükseltilememesi, hata ve geri dönüş ihtimallerinin her seferinde sorun olarak karşılaşılabilmektedir. Bu da Türk Otomotiv Lojistiğinde dekonsolide edilmiş yüklerdeki hataların düzeltilmesi büyük maliyetlerle sonuçlanmaktadır.

Denizyolu Hatları

Yurt dışına yönelik otomotiv lojistiğinde denizyolunun yoğun olması Marmara Bölgesi limanlarını ağırlıklı olarak öneme sahip yapmaktadır. Ro-Ro hatlarıyla yapılan araç sevkıyatlarında 4 ana güzergâh bulunmaktadır:

- Akdeniz hattı; Slovenya Koper limanına yönelik taşımalar.
- Akdeniz hattı; Marsilya ve Barselona limanlarına yönelik taşımalar.
- Kuzey Avrupa hattı; Zeebrugge, Rotterdam, Hamburg, vs. limanlarına yönelik taşımalar.
- Kuzey Avrupa hattı; İngiltere'ye Southampton limanının yönelik taşımalar.

Bu hatlardaki önemli hat işletmecileri, Neptune, Grimaldi, MOL, UECC Akdeniz hattında ortalama 4–6 gün, Kuzey hattında ise 12–28 günde sevkıyatlarını gerçekleştirmektedirler.

Demiryolu Taşımalarında Swap Bodyler

Demiryolu sistemi ise efektif olarak kullanılamamakla birlikte komponentlerin ithalatında swap body uygulamaları görülmektedir. Köseköy Demiryolu İstasyonu otomotiv sanayi kümelenmesi yakınlığı ile bu bağlamda önem arz etmektedir. Bu swap body uygulamalarında genellikle parçalar Almanya'dan yüklenmekte ve Köseköy'de boşaltılmakta olduğu görülmektedir. Almanya-Köseköy arası swap body uygulamaları 6 gün sürmektedir.

Otomotiv Sektörü ve Stratejik Alt Yapı Erişim Yolları Proje Çalışmaları

Otomotiv lojistiği planlaması sürecinde ortaya konulan mevcut durum, yapılan planlama çalışmalarının ötesinde bitirilmiş projeler veya proje aşamasında olan yatırımların da dikkate alınıp değerlendirilmenin bu yönde yapılması gerekir. Otomotiv sektörünün mevcut durumunun analiz edilmesi, ileriye yönelik tahminlerinin gerçekleştirilmesi otomotiv lojistiği açısından sistemin analiz edilip sorunların belirlenmesinde; yapılmış planlama çalışmaları ve projelerin otomotiv lojistiğine yansımalarının irdelenmesiyle birlikte önem arz etmektedir.

Otomotiv lojistiğini doğrudan etkileyecek projeler Marmara Bölgesinde erişilebilirliği ve bağlantıyı ön plana çıkaran projelerdir. Bu projeler demiryolu, denizyolu veya karayoluyla ilgili olduğu gibi kombine taşımacılığı ön plana çıkaranlar da mevcuttur:

Marmaray Güzergâhı Üzerinde 00:00–06:00 Saatleri Arasında Ro – La Taşımacılığı Yapılması: Marmaray'ı içine alan Batıda Çerkezköy, Doğuda önemli bir demiryolu lojistiği potansiyeli olan Köseköy arası Ro-La taşımacılığı konvansiyonel demiryolu taşımacılığına göre çok daha hızlı ulaşım sağlayabileceği anlaşılmaktadır (2,5 saat). Marmaray üzerinde Ro-La taşımacılığının otomotiv lojistiği açısından Avrupa'ya olan ihracat araçlarda (%75) ve ithal ve ihraç parça taşımalarında demiryolunu daha cazip hale getireceği, demiryolu ulaşımının daha hızlı olmasını sağlayacağı, buna karşılık karayolu taşımalarını da hızlandıracağı ve en yoğun güzergâhların trafiğe takılmadan geçilebilmesine fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Derince – Tekirdağ Demiryolu Feri Hattı

İstanbul Demiryolu Banliyö Hatlarının 2009–2011 Yılları Arası Kapalı Olmasının TCDD Derince-Tekirdağ Arası Feriler: Derince-Tekirdağ arası ferî taşımacılığı demiryolu yük akışı sağlamayı düşünen TCDD bunun için Büyükkarıştıran-Tekirdağ demiryolu bağlantı hattı planlanmaktadır. Büyükkarıştıran-Tekirdağ demiryolu bağlantı hattı Derince-Tekirdağ; Bandırma-Tekirdağ ve Derince-Bandırma arasında ferî hatları düşünülmesi açısından da önem kazanmaktadır.

Bandırma-Bursa-Osmaneli Demiryolu Hattı Projesi

Bandırma, İzmir demiryolu ile Batı Anadolu'ya erişim sağlaması açısından stratejik bir konumda bulunması açısından böyle bir proje yer almaktadır. Fakat Otomotiv Lojistiği açısından otomotiv lojistiğinin ve tedarikçilerinin kümelenmesi göz önüne alındığında Bandırma ile Ankara demiryolunun geçtiği Osmaneli Bursa üzerinden birleştirilmesi daha büyük önem arz etmektedir.

Gebze-Bursa-İzmir Otoyolu Projesi

Körfez Köprüsü ile İstanbul'dan Bursa'ya ulaşımın 1 saate, İzmir'e ulaşımın 3,5 saate indirilmesi planlanmaktadır. Körfez köprüsünün üzerinde, raylı sistemli çözümlerin de

olması düşünülmektedir. Bu durum Güney Marmara’da yoğun olarak bulunan sanayi faaliyetleri açısından ve özellikle otomotiv sanayi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu tahlil ve analizler ışığında otomotiv lojistiğinin sorunları lojistik planlamayla, liman alanlarıyla, liman sayılarıyla, liman erişimiyle, pazara lojistik bağlantıyla, liman maliyetleriyle ilgili olabildiği anlaşılmaktadır. Sağlıklı çözümlerin üretilebilmesi açısından sorunların doğru tespiti ve iyi analiz edilmesi oldukça önemli olduğu göz önünde tutulduğunda Marmara Bölgesinde Otomotiv Lojistiğinin karşılaştığı sorunlar şöyle gruplandırılabilir:

Lojistik Sorunlar

- Bölgede Bulunan Çok Sayıda Limanların Oluşturduğu Sorunlar
- Liman Erişim Sorunları
- Otomotiv Ana Üreticilerin Erişim Sorunları
- Balkanlar ve Avrupa Pazarları Arasındaki Lojistik Bağlantı Sorunları
- Doğu Avrupa Yönelik Sevkiyatlarda Lojistik Sorunlar
- İthalat – İhracat Araç Lojistiği Talep Dengesizliği Sorunları
- Avrupa Limanlarına göre Türk Limanlarının Maliyetlerinin Yüksekliği
- Havayolu Taşımacılığı İle İlgili Sorunlar
- Gümrük Geçişleri İle İlgili Sorunlar
- Liman Yönetimi İle İlgili Sorunlar
- Dâhili Nakliye İle İlgili Sorunlar
- Lojistik Süreçler İle İlgili Sorunlar
- Trakya Bölgesinde Otomotiv Sanayisi İle İlgili Sorunlar
- Avrupa Birliği’nin Türk TIR’larına Kota Uygulaması ile İlgili Sorunlar

Bu sorunlara önerilen çözüm yaklaşımlarının Ulaştırma Bakanlığı, Sanayi Bakanlığı, Gümrük Müsteşarlığı gibi merkezi yönetim, TCDD, DLH, KGM gibi Kamu İktisadi Teşekkülleri, yerel yönetimler, TÜRKLİM, UND, RODER, TOBB, OSB gibi Sivil

Toplum Kuruluşları, liman ve havalimanı işletmecisi kuruluşları gibi çok taraflı katılımcılarla sağlanması, hayata geçirilebilmesi açısından önem taşımaktadır. Çözüm yaklaşımları kısa, orta veya uzun vadede cevap verebildiği gibi üstyapı, altyapı veya bunlar haricinde farklı noktalarla ilgili olabilir.

Çözüm Yaklaşımları

Otomotiv Lojistiği Sorunlar için sunulan çözüm yaklaşımları şöyle listelenebilir:

- Ulusal ve bölgesel lojistik ihtiyaçların ortaya konulması ve çözüm yaklaşımlarının belirlenmesi
- Otomotiv lojistiğine özgü liman araç terminallerinin oluşturulması
- Bölgede araç lojistiği hizmeti veren limanlardan ilk etapta birbirlerine yakın olanlarının Ambarlı Altaş örneğinde olduğu gibi liman yönetimi yapısına geçilmesi
- Gemlik Bölgesinde otomotiv elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması
- Yeniköy ve Auto Port limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması
- Derince ve Evyap limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması
- Kocaeli'de yerleşik Hyundai Otomobil Fabrikaları ile İzmit körfezinde araç elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması
- Sakarya'da yerleşik Toyota Otomobil Fabrikaları ile İzmit körfezinde araç elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması
- Bursa Bölgesi'nde yerleşik TOFAŞ Otomobil Fabrikaları ile Gemlik limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması
- Bursa Bölgesi'nde yerleşik Oyak Renault Otomobil Fabrikaları ile Gemlik limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması
- Bursa Bölgesi'nde Organize Sanayi Bölgelerinde demiryolu elleçleme tesislerinin kurulması
- Bursa Bölgesi fabrikaları ile Mustafakemalpaşa demiryolu istasyonu arasında demiryolu kurulması ve Bandırma limanında vagon Ro-Ro sisteminin oluşturulması

- Çorlu’da kurulması planlanan lojistik bölge içinde en az 30 ha büyüklüğünde özellikle ithal – ihracat ve iç dağıtım CBU araçlara hitap edecek şekilde otomotiv terminali ve dağıtım merkezinin kurulması
- İthalat-ihracat araç lojistiği talep ilişkisinin kurulması
- Türk Limanlarında maliyetlerin düşürülmesi
- Sabiha Gökçen havalimanında kargo limanının yapılması ve kargo uçaklarının buraya yönlendirilmesi
- Gümrük geçişlerinin hızlandırılması
- İhracat malı taşıyan uluslararası taşımacılara sınır kapılarında uygulanacak mazot indiriminin uygulanması
- Yükleme İzin Kâğıdının yüklenme için beklenmesi
- Araçların limanlara aktarılması için dilekçe verilmesi
- Liman Yönetiminin etkin hale getirilmesi
- Dâhili nakliyede etkin bilgi paylaşım sistemi oluşturulması
- Lojistik süreçlerin yönetiminde standart iş usullerinin geliştirilmesi
- Trakya Bölgesi’nde otomotiv lojistiği altyapısının oluşturulması
- Avrupa Birliği’nin Türk TIR’larına kota uygulamasının giderilmeye çalışılması

No	Çözüm Önerisi	Yapı Türü	Uygulama Süresi
1	Ulusal ve bölgesel lojistik ihtiyaçların ortaya konulması ve çözüm yaklaşımlarının belirlenmesi	Üstyapı	Kısa ve Orta Vade
2	Otomotiv lojistiğine özgü liman araç terminallerinin oluşturulması	Altyapı	Orta ve Uzun Vade
3	Bölgede araç lojistiği hizmeti veren limanlardan ilk etapta birbirlerine yakın olanlarının Ambarlı Altaş örneğinde olduğu gibi liman yönetimi yapısına geçilmesi	Üstyapı	Kısa ve Orta Vade
4	Gemlik Bölgesinde otomotiv elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması	Altyapı	Orta ve Uzun Vade
5	Yeniköy ve Auto Port limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması	Altyapı	Orta ve Uzun Vade
6	Derince ve Evyap limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması	Altyapı	Kısa ve Orta Vade
7	Kocaeli’de yerleşik Hyundai Otomobil Fabrikaları ile İzmit körfezinde araç elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması	Altyapı	Kısa ve Orta Vade
8	Sakarya’da yerleşik Toyota Otomobil Fabrikaları ile İzmit körfezinde araç elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması	Altyapı	Kısa ve Orta Vade
9	Bursa Bölgesi’nde yerleşik TOFAŞ Otomobil Fabrikaları ile Gemlik limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması	Altyapı	Orta ve Uzun Vade
10	Bursa Bölgesi’nde yerleşik Oyak Renault Otomobil Fabrikaları ile Gemlik limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması	Altyapı	Orta ve Uzun Vade
11	Bursa Bölgesi’nde Organize Sanayi Bölgelerinde demiryolu elleçleme tesislerinin kurulması	Altyapı	Orta ve Uzun Vade
12	Bursa Bölgesi fabrikaları ile Mustafakemalpaşa demiryolu istasyonu arasında demiryolu kurulması ve Bandırma limanında vagon Ro-Ro sisteminin oluşturulması	Altyapı	Kısa ve Orta Vade
13	Çorlu’da kurulması planlanan lojistik bölge içinde en az 30 ha büyüklüğünde özellikle ithal – ihracat ve iç dağıtım CBU araçlara hitap edecek şekilde otomotiv terminali ve dağıtım merkezinin kurulması	Altyapı	Kısa ve Orta Vade
14	Lojistik verimliliğin artırılması amacıyla ithalat-ihracat araç lojistiği talep ilişkisinin kurulması	Diğer	Kısa ve Orta Vade
15	Türk Limanlarında maliyetlerin düşürülmesi	Diğer	Kısa ve Orta Vade
16	Sabiha Gökçen havalimanında kargo limanının yapılması ve kargo uçaklarının buraya yönlendirilmesi	Diğer	Orta ve Uzun Vade
17	Gümrük geçişlerinin hızlandırılması	Üstyapı	Orta ve Uzun Vade
18	İhracat malı taşıyan uluslararası taşımacılara sağlanan sınır kapılarındaki ÖTV’siz mazot indiriminde akaryakıt dağıtımı yapan işletmelerin kar marjlarının yasadaki sınıra çekilmesi	Diğer	Orta ve Uzun Vade
19	Yükleme İzin Kağıdının yüklenme için beklenmesi	Diğer	Orta ve Uzun Vade
20	Araçların Limanlara aktarılması için dilekçe verilmesi	Diğer	Orta ve Uzun Vade
21	Liman Yönetiminin etkin hale getirilmesi	Üstyapı	Kısa ve Orta Vade
22	Dahili nakliyede etkin bilgi paylaşım sistemi oluşturulması	Üstyapı	Kısa ve Orta Vade
23	Lojistik süreçlerin yönetiminde standart iş usullerinin geliştirilmesi.	Üstyapı	Kısa ve Orta Vade
24	Trakya Bölgesi’nde otomotiv lojistiği altyapısının oluşturulması.	Altyapı	Kısa ve Orta Vade
25	Avrupa Birliği’nin Türk TIRlarına kota uygulamasının engellenmesi	Diğer	Kısa ve Orta Vade

Ülkemizde otomotiv lojistiği fiziki alt yapı başta olmak üzere temel yapısal eksiklikler nedeniyle sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunların en önemlilerinden biri de limanlardır. Türk limanları fiziki alan büyüklüğüne bağlı mekânsal yetersizlikler sorunların temel kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Araç terminallerinin olmaması araç lojistik hizmet kalitesinin düşük seviyelerde gerçekleşmesine neden olmaktadır. Denizyolu hat taşımacılığında çalışan gemiler 500 ile 2000 araç taşıma kapasitelidir. Düşük kapasiteli gemilerin yerine büyük kapasiteli gemilerin çalıştırılması operasyon maliyetleri kadar zaman konusunda da fayda sağlayacaktır. Diğer önemli sorun kaynağı üretim yeri ile deniz, demiryolu ve havayolu terminallerine erişimlerindeki sıkıntılardır. Lojistik alt yapı eksiklikleri operasyon maliyetlerinin ve sürelerinin uzamasına, operasyon kalitesinin ve lojistik standartların düşmesine neden olmaktadır.

Lojistik alt yapı eksikliklerinin giderilmesi yönünde Marmara Bölgesinde ulaşım, liman ve Lojistik Köyler konusunda son yıllarda bazı çalışmalar yapılmaktadır. Demiryolu konusunda; Tekirdağ limanına demiryolu bağlantısı, Tekirdağ - Bandırma limanları ile Tekirdağ – Derince arasında vagon taşıyan Ro-Ro hatlarının oluşturma projeleri, Tekirdağ Büyükkarıştıran'da Lojistik Bölge kurulması yönünde yapılan çalışmalar, Bandırma – Bursa – İnegöl – Osmaneli demiryolu projeleri bu çalışmaların otomotiv lojistiği yönünden önemli hamlelerdir. Karayolu ile ilgili olarak da Gebze Körfez geçişi, Bursa - İzmir otoyolu projesi otomotiv sektörü olumlu etkileyecek bir projedir. Çalışmada alt yapı ve üst yapıyı ilgilendiren mevcut alt yapı projeleriyle birlikte değerlendirilerek 25 ayrı çözüm yaklaşımları önerilmiştir. Çözüm yaklaşımı önerilerinde yeni demiryolu projeleriyle liman ve ana üreticiler ile bölgede kümelenmiş diğer sanayinin demiryoluyla bağlanması, deniz, demiryolu, havayolu terminaller alanlarındaki lojistik sorunların çözüme kavuşması, taşıma sistemlerinin birbirleriyle entegrasyonunun sağlanması, yalnız otomotiv sektörüne değil diğer bütün sanayi sektörleri ile bölgede yaşayanların istihdam, yeni iş sahaları gibi ilave imkânlarla yaşam kalitelerinin yükselmesine neden olacaktır.

GİRİŞ

Otomotiv sektörü ülkemizde hızlı ve sürekli bir gelişme göstermektedir. Yüksek pazar potansiyeli, büyüyen iç ve dış ticaret hacmiyle otomotiv sektörü ülkemizin 2007 yılı ihracat hacmiyle birinci sektör haline gelmiştir.

1990'lı yılların ortalarına kadar yalnızca iç pazara hizmet eden sektör, bu yıllardan itibaren dış pazarlara da yönelmeye başlamış, günümüzde dış pazarlara olan satışlar iç pazar satışlarının önüne geçmiştir. İç pazarların karayoluna bağımlı dağıtım yapısına karşın dış pazarlara olan sevkiyatlar denizyoluna bağımlıdır.

Otomotiv sektörünün büyüme sürecine paralel olarak lojistik operasyonlarının hacmi de artmıştır. Ancak lojistik ihtiyaçlar, sektörün büyüme eğilimlerine ayak uyduramamış, lojistik hizmetlerin etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesinde karşılaşılan sorunlar da sektörün büyümesi oranında olumsuz yönde hızla artarak karmaşık konuma ulaşmıştır.

Uluslararası taşımalarda deniz limanları kilit konuma ulaşmış, denizyolu hatları, limanlara erişim ile liman operasyonları için gerekli uygun ortam sektörün büyüme çizgisinin çok altında kalmış, yetersiz alt yapı ortamı kısa vadeli çözümlemelerle aşmaya çalışılırken, geleceğe de sorunların büyüyerek devredilmesi gerçeğini ortaya çıkarmıştır.

Dış ticarete lider konumunda bulunan otomotiv sektörü, lojistik sorunlarının artmasıyla üretim için gerekli malzeme tedariki ile bitmiş ürünlerin talep merkezlerine sevk edilmesinde tıkanıklıklarla karşı karşıya kalmış, ekonomik olarak sektörün gelişmesini sınırlandırmasında lojistik problemler çok önemli bir faktör haline gelmiştir.

Sektörün lojistikle ilgili sorunların çözümüne katkı sağlamak üzere Otomotiv Sanayi Derneği (OSD) Marmara Bölgesi otomotiv lojistiğiyle ilgili bu çalışmayı Koç Üniversitesi'ne yaptırmıştır.

Projenin Amacı

Bu projenin amacı, proje kapsamındaki otomotiv üreticileri ve ithalatçıların lojistik alt yapısının mevcut durumunu ortaya çıkarmak, lojistik sisteminin iyileştirilmesine yönelik planlama önerileri sunmaktır.

Projede;

- Lojistik altyapısının geliştirilmesi sayesinde otomotiv ürünlerinin lojistiğinde maliyet ve zaman tasarrufu yapılması,
- Marmara Bölgesi'nde otomotiv lojistik sisteminin orta ve uzun vadede daha nitelikli hale dönüştürülmesi

hedeflenmiştir.

Proje Kapsamı

Ana üreticiler Oyak-Renault Otomobil Fabrikaları AŞ, Tofaş Türk Otomobil Fabrikaları AŞ, Ford Otosan AŞ, Toyota Otomotiv Sanayi Türkiye AŞ, Hyundai Assan Otomotiv Sanayi AŞ ve Honda Türkiye AŞ'nin ihracat operasyonlarının son yıllarda ivme kazanarak büyük hacimlere ulaşmıştır.

İhracat projeksiyonlara bakıldığında geleceğe yönelik hacimlerin daha da artacağı öngörülmektedir.

Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere Doğu Avrupa, Kuzey Afrika ve Orta Doğu ülkelerine yapılan otomotiv ihracatı mevcut pazarların yanında yeni talep merkezlerini de ortaya çıkacağı anlaşılmaktadır.

İhracat pazarlarının gelişme potansiyellerine rağmen, ihracatların düzenli yapılabilmesi için gerekli lojistik ortamı benzer şekilde gelişme gösterememiş, lojistik alt yapısında büyük sorunlar ortaya çıkmıştır.

Bu çalışma Marmara Bölgesi'ndeki ana üreticilere hizmet veren lojistik sistemlerin geliştirilebilmesi ve daha iyi hizmet üretebilmesi için mevcut lojistik ortamın profili ortaya çıkarılması ve sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Bu amaca ulaşmak için;

- Üreticilerin ithalat ve ithalat ürün ve yedek parça lojistik akışları incelenmiş,
- Mevcut lojistik sistemlerdeki limanlar ve demiryolu yük terminallerinin alt yapıları araştırılmış,
- Lojistik süreçler ihracat ve ithalat lojistik operasyon maliyetleri ve işlem süreleri yönünden değerlendirilmiş,
- Yurt dışındaki otomotiv lojistiği yapan ülke örnekleri incelenmiştir.

Bu çalışmalardan sonra ülkemiz otomotiv lojistik uygulamalarına yönelik çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Marmara Bölgesi Otomotiv Lojistiği Çalışması, otomobil ve hafif ticari araç üreten ana üreticilerin CBU bitmiş ürün ihracat lojistiğindeki sorunların giderilmesi temel hedef olarak alınmıştır. Malzeme ihracat ve ithalatı ile bitmiş CBU araç ithalatları CBU ihracat lojistiğine katkı sağlayabilmesi yönleriyle bu çalışma kapsamında değerlendirilmiştir.

Çalışma Yöntemi

Bu çalışmada Endüstri Mühendisliği, Şehir ve Bölge Planlama, Kıyı ve Liman Mühendisliği, Ulaştırma Mühendisliği, Harita Mühendisliği, İşletme, Ekonomi, İstatistik gibi disiplinler ile Ulaştırma Coğrafyası, Kent Lojistiği gibi son yıllarda üzerinde sıkça duyulmaya başlanan yaklaşımlarla birlikte ele alınmıştır. Çok boyutlu yönü olan lojistik sistemlerin analizini ve çözüm yaklaşımlarının geliştirilmesini hedefleyen çalışmalarda böyle bir yaklaşımın gerekliliği açıktır.

Bu bakış açısıyla çalışma temel olarak üç aşamalı olarak ele alınmıştır. Birinci aşamada otomotiv lojistiği ile ilgili literatür çalışmaları yapılmıştır. Otomotiv lojistiği ile ilgili mevcut yurt içi ve yurt dışı kitap, makale, raporlar gibi yazılı kaynaklar incelenmiş, sektörün otomotiv lojistiğine ait teorik ve uygulamaya yönelik bilgi alt yapısı oluşturulmuştur.

İkinci aşamada, sektörün lojistik profilini ortaya çıkarmak üzere saha çalışmaları yapılmıştır. Saha çalışmalarında lojistik hizmet alan tüm ana üreticiler ile kilit yan sanayiler ile lojistik hizmeti veren liman terminal işletmecileri, karayolu nakliyecileri, demiryolu terminalleri, hat operatörleri ile lojistik hizmetlerde alt yapı hizmeti sağlayan kamu birimleriyle yüz yüze görüşmelerde bulunulmuş, sektörün lojistik uygulamaları, sorun yaratan kaynaklar ile geleceğe yönelik beklentileri araştırılmıştır.

Nihai olarak üçüncü aşamada ise, birinci ve ikinci aşamada ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiş, çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

Rapor İçeriği

Bu rapor 7 ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm otomotiv lojistiğinin yeri, önemi ve gelişimi ile ilgili bilgiler vermekte ve Türk otomotiv sanayisinin büyümesine yönelik projeksiyonları özetlemektedir. İkinci bölüm otomotiv sektörünün lojistik ihtiyaçlarını incelemekte, denizyolu ve demiryolu ile taşımacılık hizmetlerinin sağlanması esnasındaki süreçlerinin incelemektedir. Ayrıca maliyet analizlerine yönelik bir model sunulmuş ve limanları gerek deniz gerek kara bölgelerinde verilen hizmetler belirtilmiştir. Üçüncü bölüm Türkiye’de yapılmış olan lojistik planlama çalışmalarını özetlemektedir. Bu çalışmalar ulusal ve bölgesel kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları ve uluslararası kuruluşlar tarafından yapılan çalışmalara olarak üç ana grupta incelenmiştir. Daha sonraki bölümde ise Marmara Bölgesi’nde yerleşik üretim merkezlerinin ve lojistik terminallerin detaylı incelemesi yapılmıştır. Yine bu bölümde Avrupa’nın önde gelen lojistik terminalleri ayrıntılı olarak incelenmiş ve Marmara Bölgesi terminalleri ile karşılaştırması yapılmıştır. Beşinci bölümde Marmara Bölgesi’nde otomotiv lojistiğinde karşılaşılan temel sorunlar incelenmiş ve özellikle konsolidasyon ve dekonsolidasyon kavramlarının Marmara Bölgesi ölçeğinde tartışması yapılmıştır. Altıncı bölüm otomotiv lojistiğinde hâlihazırda mevcut durum ve bazı uygulamalar özetlenmiş ve bu uygulamalardan bazılarının mevcut lojistik planlama aktiviteleri ile ilişkilendirilmesi yapılmıştır. Yedinci bölüme Marmara Bölgesi otomotiv lojistiği sorunları detaylı olarak incelenmiş ve çözüm yaklaşımları sunulmuştur. Son bölümde ise genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Ana Sonuçlar

Türkiye’de otomotiv sektörü üretim ve ihracatta istikrarlı bir artış sağlayarak toplam ihracatta en büyük ciroya sahip sektör konumuna gelmiştir. Kısa bir süre önce (2003 yılı) 500.000 adet olan araç sevkiyat miktarı 2007’de 1.100.000 adet araca ulaşmıştır. Bu artış trendinin devam etmesi durumunda yurt dışına olan ihracatta 2008 yılında 1.300.000 adetin ve 2010 yılında ise 1.500.000 adetin aşılması beklenmektedir. Hızla büyüyen sektör endüstriyel kümelenmenin verdiği ekonomik ve rekabet avantajları sebebiyle Marmara Bölgesi’ne yoğunlaşmıştır. Sektörün beraberinde getirdiğı lojistik aktiviteleri destekleyecek altyapı yetersiz kalmakta ve bitmiş araç ihracatını arttırmada darboğaz olmaya başlamıştır. Ülkemiz otomotiv lojistiğı fiziki alt yapı başta olmak üzere temel yapısal eksiklikler nedeniyle sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunların en önemlilerinden biri de limanlardır.

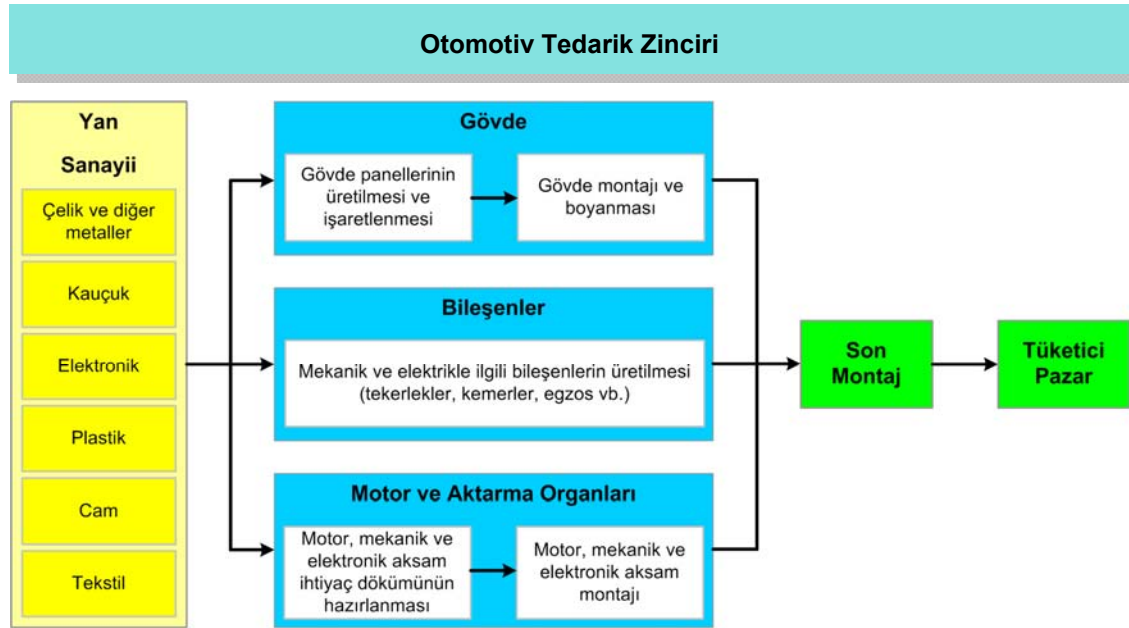
Bu raporda yapılan analizler sonucunda alt yapı ve üst yapıyı ilgilendiren 25 ayrı çözüm yaklaşımı önerilmiştir. Bu çözüm yaklaşımları altyapı, üstyapı ve diğer sorunlar olmak üzere 3 kategoride değerlendirilmiş ve ayrıca her çözüm için uygulama süresi kısa, orta ve uzun vade olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Çözüm yaklaşımı önerilerinde yeni demiryolu projeleriyle liman ve ana üreticiler ile bölgede kümelenmiş diğer sanayinin demiryoluyla bağlanması, deniz, demiryolu, havayolu terminaller alanlarındaki lojistik sorunların çözüme kavuşması, taşıma sistemlerinin birbirleriyle entegrasyonunun sağlanmasına neden olacaktır.

1 OTOMOTİV LOJİSTİĞİNİN YERİ, ÖNEMİ, GELİŞİMİ

Otomotiv lojistiği iki temel süreçten oluşmaktadır: birincisi CBU bitmiş araç lojistiği, diğeri ise malzeme lojistiğidir.

CBU araç lojistik süreci ana sanayilerin üretmiş olduğı araçların yurt içi ve yurt dışı pazarlara sevkiyatı ile yurt dışından CBU araç ithalatlarını oluşturmaktadır.

CBU araçlarının haricinde otomotiv lojistiğinde diğeri önemli süreci malzeme (komponent) lerin tedarikinde gerçekleşmektedir. Yan sanayi-tedarikçi-fabrika şeklinde gerçekleşen süreçte komponentler ithal edilebildiği için ithalat aşaması da sürece dâhil olmaktadır.



Şekil 1 Otomotiv Tedarik Zinciri¹

CBU aracı oluşturan çelik, metal, elektronik, cam, tekstil, plastik ve kauçuk endüstrisinden ana gövdedeki panellerin üretilmesi, mekanik ve elektronik direksiyon, kontrol paneli vs gibi bileşenlerin üretilmesi ve motor aksamının üretilmesi ve tüm bu

¹ J. P. Rodrigue , C. Comtois ve B. Slack , (2006), The Geography of Transport Systems , New York: Routledge

Üretilen komponentlerin montaja tabi tutularak nihai ürünün yani aracın pazara sürülecek hale gelmesi süreci otomotiv tedarik sürecini oluşturmaktadır.

1.1 Türkiye de Otomotiv Lojistiği

2007 yılı verilerine göre 635.000 otomobil üretilmiş bunun 500.000 adetden fazla CBU araç ihraç edilmiştir. İthal edilen otomobil sayısı ise 237.000 adet olmuştur. Ticari araçlarda ise 460.000 adet üretim ve 316.000 adet ihracat gerçekleşmiştir. İthal edilen ticari araç sayısı ise 122.000 olmuştur.

2007 yılında otomobil ve hafif ticari araçların malzeme tedariki 1.072.000 ton olarak gerçekleşmiştir. Malzeme tedarikinin % 65 kadarı (697.000 tonu) yurt içi ve yurt dışı yan sanayilerden temin edilmiştir.

Yurt dışından ithal edilen CBU otomobil ve hafif ticari araçlar ise, aynı dönemde 445.000 ton olmuştur. CBU araç lojistiği ihracat, ithalat ve yurt içi satışlar dahil 1.517.000 ton'a ulaşmıştır.

Bütün olarak bakıldığında Türk otomotiv sektörünün lojistik büyüklüğü malzeme tedariki, yurt içi ve yurt dışı CBU araç teslimleriyle birlikte yaklaşık 2.590.000 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu miktarlara yan sanayilerin doğrudan yurt dışı pazarlara yapmış oldukları teslimatlar dâhil edilmemiştir.

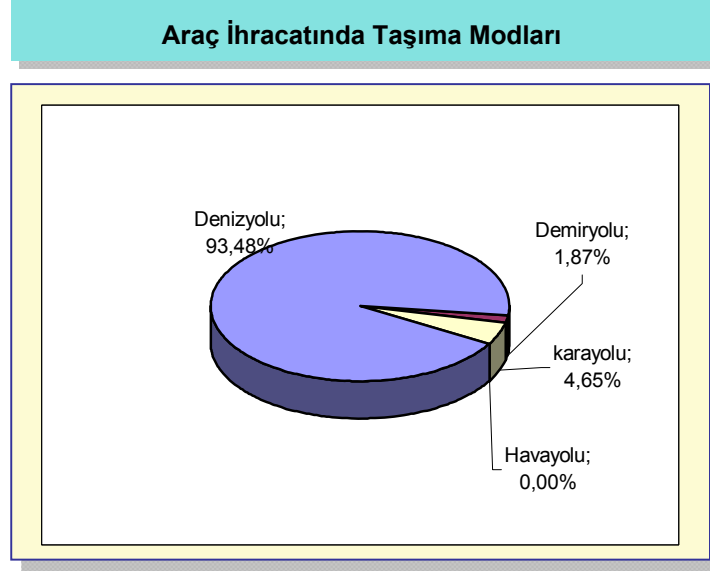
1.2 Otomotiv Lojistiğinin Taşıma Sistemlerine Göre Dağılımları

Dış ticarete otomotiv lojistiğinin taşıma sistemlerine göre dağılımlarına bakıldığında ağırlıklı olarak denizyolu taşımacılığının hâkimiyetinde olduğu görülmektedir.

Otomotiv sanayinin ana üreticilerinin CBU ihracat, ithalat ve parça ihracat ve ithalatında da ağırlıklı olarak denizyolunun kullanıldığı görülmektedir.

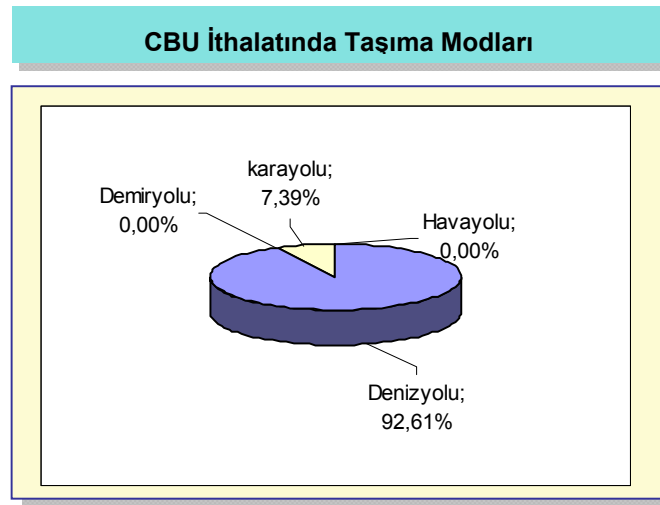
2007 yılı verilerine göre ihracatta 316.000 adet hafif ticari araç, 504.000 adet otomobil taşımaları gerçekleştirilmiştir. İthalatta ise 108.000 adet hafif ticari araç, 236.000 adet otomobil taşımaları gerçekleştirilmiştir.

CBU ihracatında denizyolunun ağırlıklı üstünlüğü bulunmaktadır. İhraç edilen CBU araçların %93'ü denizyolu ile taşınmıştır. Karayolu ise %5 oranında taşıma oranına sahiptir. Demiryolu taşımacılığı ise dış ticarete etkin olarak kullanılabilecek bir taşıma modu iken CBU ihracatının ancak %2'ye yakın kısmı demiryolu ile taşınmıştır.



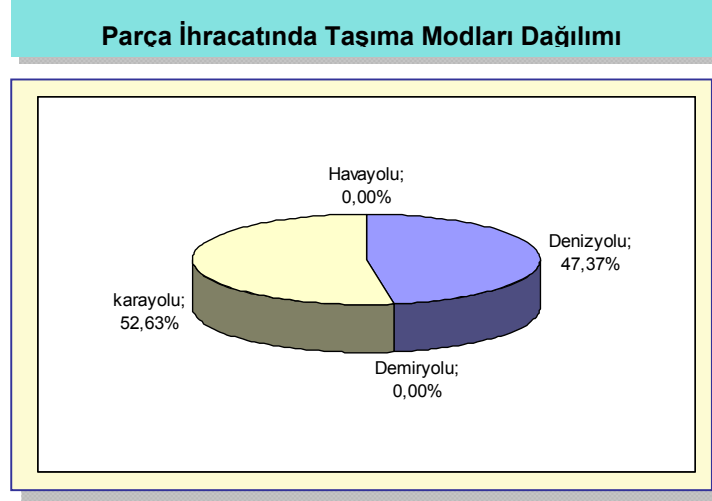
Şekil 2 Araç İhracatında Taşıma Modları (2007 yılı verileri)

CBU ithalatına bakıldığında ise taşımaların karayolu ve denizyoluyla yapıldığı görülmektedir. İthal edilen CBU araçların %92'si denizyoluyla, %8'i karayoluyla taşınmaktadır.



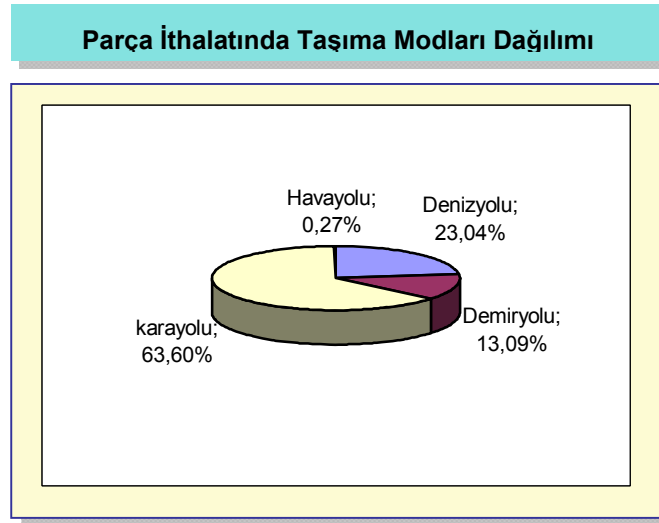
Şekil 3 CBU İthalatında Taşıma Modları (2007 yılı verileri)

Parça ihracatına bakıldığında ise ağırlıklı olarak karayolu ve denizyolu taşımalarının yer aldığı görülmektedir. Türkiye’de yer alan otomobil üreticileri parça ihraç ettiklerinde taşımaların %53’ünü karayolu, %47’sini denizyolu ile gerçekleştirmektedirler.



Şekil 4 Parça İhracatında Taşıma Modları Dağılımı (2007 yılı verileri)

Parça ithalatında ise karayolunun %63, denizyolunun %23 oranında kullanıldığı görülmektedir. Demiryolu ise parça taşımalarının %13’ünde kullanılmıştır. Sadece özel durumlarda başvuru olan havayolu taşımacılığı ise parça ithalatının %1’inden azına karşılık gelmektedir.



Şekil 5 Parça İthalatında Taşıma Modları Dağılımı (2007 yılı verileri)

1.3 Türkiye’de Otomotiv Lojistiği Büyüme Beklentileri

Hazine Dış Ticaret ve Devlet Planlama Teşkilatı’nın önümüzdeki on yıla ilişkin büyüme beklentilerinde Türkiye’nin dış ticaretindeki büyüme eğiliminin devam edeceği öngörülmektedir

Devlet Planlama Teşkilatı 9. Kalkınma Planı kapsamında ihracatın yıllık %14,2, ithalatın ise %11 büyüme oranı ile 2013 yılında ihracatın 210 milyar Dolar ithalatın ise 275 milyar Dolara ulaşacağı planlanmaktadır.

Tablo 1 Devlet Planlama Teşkilatı 9. Kalkınma Planına Göre Dış Ticaret Büyümesi

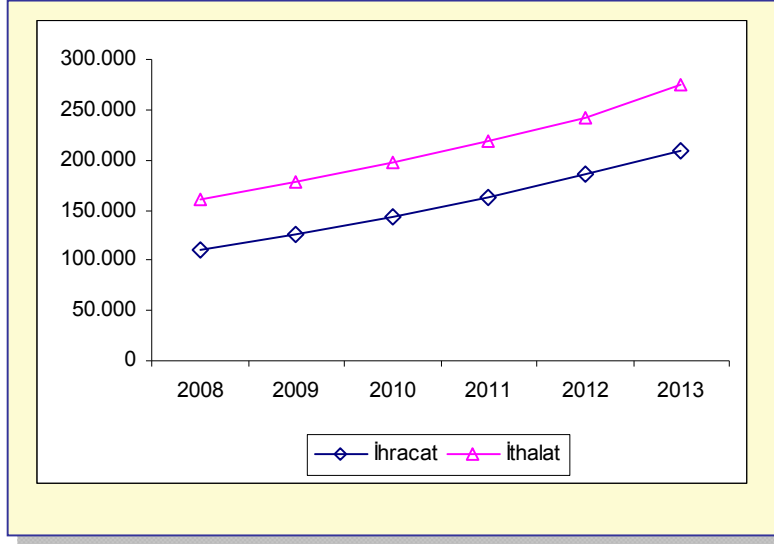
İthalat ve İhracat Büyümesi (milyon \$)		
Yıl	İhracat	İthalat
2008	109.432	159.704
2009	124.972	177.271
2010	142.718	196.771
2011	162.984	218.416
2012	186.128	242.442
2013	210.000	275.000

Kaynak: DPT, 2006

Otomotiv sektöründe ise, büyüme beklentisi Devlet Planlama Teşkilatı Dokuzuncu Kalkınma Planı Otomotiv Sanayi Özel İhtisas Raporu 2007–2013 otomotiv sektörü için üretim tahminleri ve ihracat projeksiyonu sunmuştur. Buna göre 2012 yılında ihracatın 688.000 adet üretimin ise 1.243.000 adet tahmin edilmiştir.

Otomotiv Sanayi Özel İhtisas Raporu 2006 yılında hazırlanmıştır. 2006 ve 2007 yılında gerçekleşen ihracat adedi ise sırasıyla 697.000 ve 820.000. Özel İhtisas Raporu ve gerçekleşen değer arasında 2006 yılı için 147.000 2007 yılı için 245.000 araç fark bulunmaktadır.

DPT Dış Ticaret Büyüme Eğrisi



Şekil 6 DPT Dış Ticaret Büyüme Tahmini Eğrisi

Tablo 2 DPT Otomotiv Sanayi Özel İhtisas Raporu Sektör Üretim ve İhracat Büyümesi (adet)

Üretim ve İhracat Büyümesi

Yıllar	Üretim	İhracat
2006	918.000	550.000
2007	983.000	575.000
2008	1.051.500	606.000
2009	1.100.000	621.000
2010	1.148.000	642.000
2011	1.201.000	672.000
2012	1.243.000	688.000

Kaynak: DPT, 2006

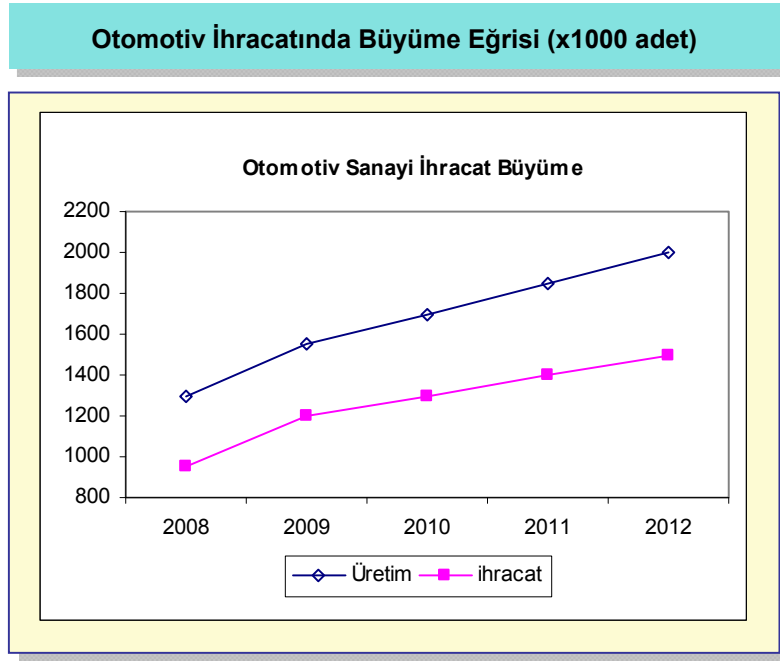
Otomotiv Sanayii Derneği ise 2012 yılında 1.500.000 araç ihracatı olacağını ve 2.000.000 adet üretileceğini öngörmektedir. OSD'nin bu büyüme tahminlerinin gerçeğe daha uygun olduğu düşünülmektedir. Dikkat edilmesi gereken diğer bir konu ise otomotiv sektörü geçmişte yapılan tüm tahminlerin üzerinde bir büyüme göstermiştir. 2008 yılı Nisan ayı

verilerine göre 12 ay geriye dönük olarak sektör toplam üretim miktarını 1.235.000 ve ihracat miktarını ise 934.000 adete çıkarmıştır.

Tablo 3 OSD'ye Göre Otomotiv Sektöründe Üretim ve İhracat Büyümesi

Otomotiv Üretim ve İhracatında Öngörülen Büyüme (adet)		
Yıl	Üretim	İhracat
2008	1.300.000	950.000
2009	1.550.000	1.200.000
2010	1.700.000	1.300.000
2011	1.850.000	1.400.000
2012	2.000.000	1.500.000

Kaynak: OSD, 2008



Şekil 7 OSD'ye Göre Otomotiv Sektöründe Üretim ve İhracat Büyüme Tahminleri

Büyüme beklentilerine bakıldığında Türkiye'deki otomotiv lojistiği 2007 yılında 2.500.000 ton dan 2008 yılında 3.300.000 tona, 2012 yılında ise, 5.400.000 milyon tona çıkmış olacaktır.

2 OTOMOTİV SEKTÖRÜ LOJİSTİK İHTİYAÇLARI

2.1 Lojistik İhtiyaçlar

Lojistik sistemler; düğümler, ağlar ve talep arasındaki ilişkiler kümesi olarak kavramlaştırılabilir. İnsan, yük ve bilgi hareketi talebi, çeşitli sosyoekonomik faaliyetlerin türev fonksiyonudur.

Düğümmler; hareketlerin başladığı, bittiği veya yükün bir yerden başka yerlere transferinin yapıldığı yerlerdir. Lojistik düğüm kavramının, coğrafi ölçeğe göre yerelden küresele kadar farklı fonksiyonlarda önemli rolleri bulunmaktadır.

Ağlar; lojistik altyapısından türeyen bağlantı kümelerinden oluşur.

Lojistikte bu üç temel unsur ve bu unsurlar arasındaki ilişkiler şu şekilde ifade edilebilir.

- **Düğümmler:** Lojistik faaliyetlerin mekânsal açıdan toplandığı yerlerdir. Bu yerler talebi oluşturduğu gibi ayrıca sevk edilecekleri yerlerde de talebi ortaya çıkarırlar.
- **Akış:** Ağ üzerindeki trafik miktarıdır. Hem talebin, hem de bağlantı kapasitesinin fonksiyonudur. Akışların önündeki en önemli kısıt mesafedir.
- **Terminaller:** Ağlara erişimi sağlayan tesislerdir. Merkezi konumları ve kendilerinden dışarı yönelen bağlantılarla nitelendirilirler. En önemli kısıt taşımacılık terminallerinin akışı karşılama kapasitesidir.

Lojistik sistemler; talep, hizmet verilen yer ve hareketleri destekleyen şebekeler arasındaki karmaşık ilişkiler kümesinden meydana gelir.

Lojistik maliyetler, kapasite, verim, güvenilirlik ve hız gibi işletme özelliklerinin birleştiği ticari ortama bağımlıdır. Bu koşullar, lojistik sistemlerinin kapasite ve mekânsal olarak gelişmesiyle ilişkilidir.

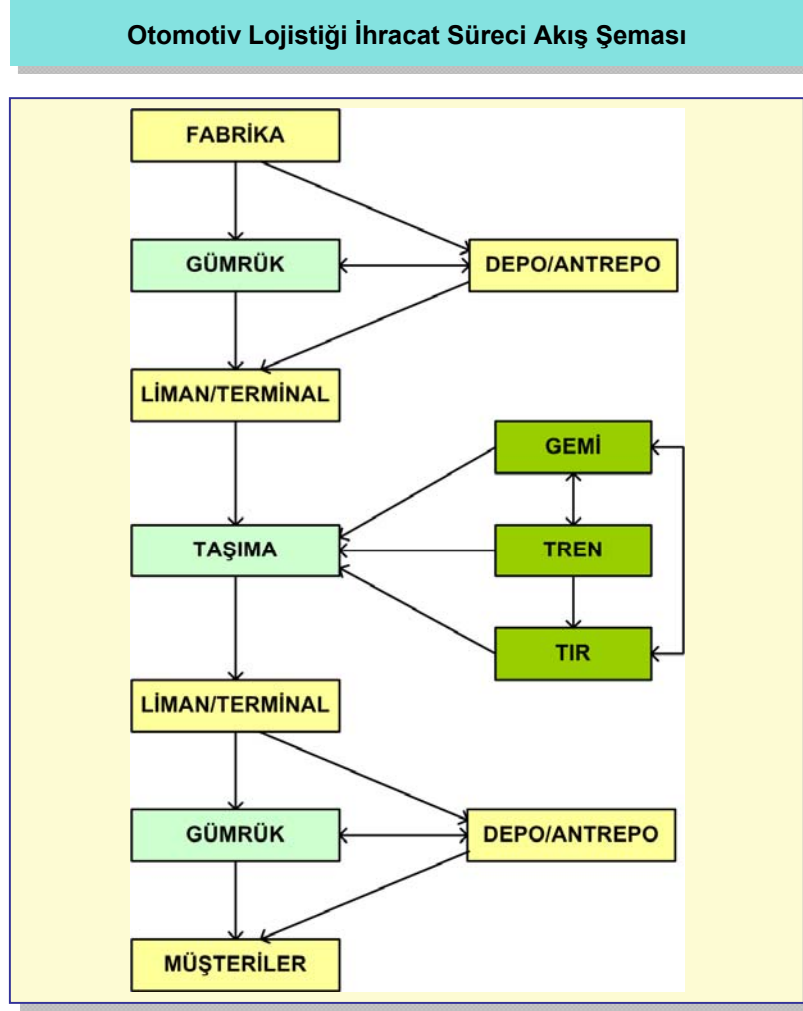
Lojistik ihtiyaçların karşılanabilmesi amacıyla lojistik operasyonların verimli ve etkin olarak yapılabilmesi, sektöre rekabet gücü kazandırabilmesi için güçlü lojistik sistem fiziki alt yapısı ile iş akış süreçlerinin kurulmasına bağlıdır.

2.2 Otomotiv Lojistiğinde İş Akışları

CBU araçların müşteri odaklı olarak en kısa sürede pazara ulaştırılması otomotiv lojistiğinin en önemli performans kriterlerinden birisidir. Türk otomotiv sanayinde üretilen araçların 2/3'ünden fazlasının ihraç edildiği düşünüldüğünde lojistik süreçler otomotiv sektörü performansı açısından daha da önem kazanmaktadır.

İhracatta üretim sonrasında fabrikadan çıkan araçların gümrükleme işlemlerini takiben ihraç edileceği taşıma moduna göre terminal veya limana gelir. Buradan da taşıma aracına yüklenerek varış ülkesine ulaştırılır. Taşıma modu seçimi maliyet ve zaman açısından önemlidir. Türkiye dış ticaretinde ağırlıklı olarak denizyolu kullanılmaktadır. Bunun yanında karayolundan da faydalanılmaktadır.

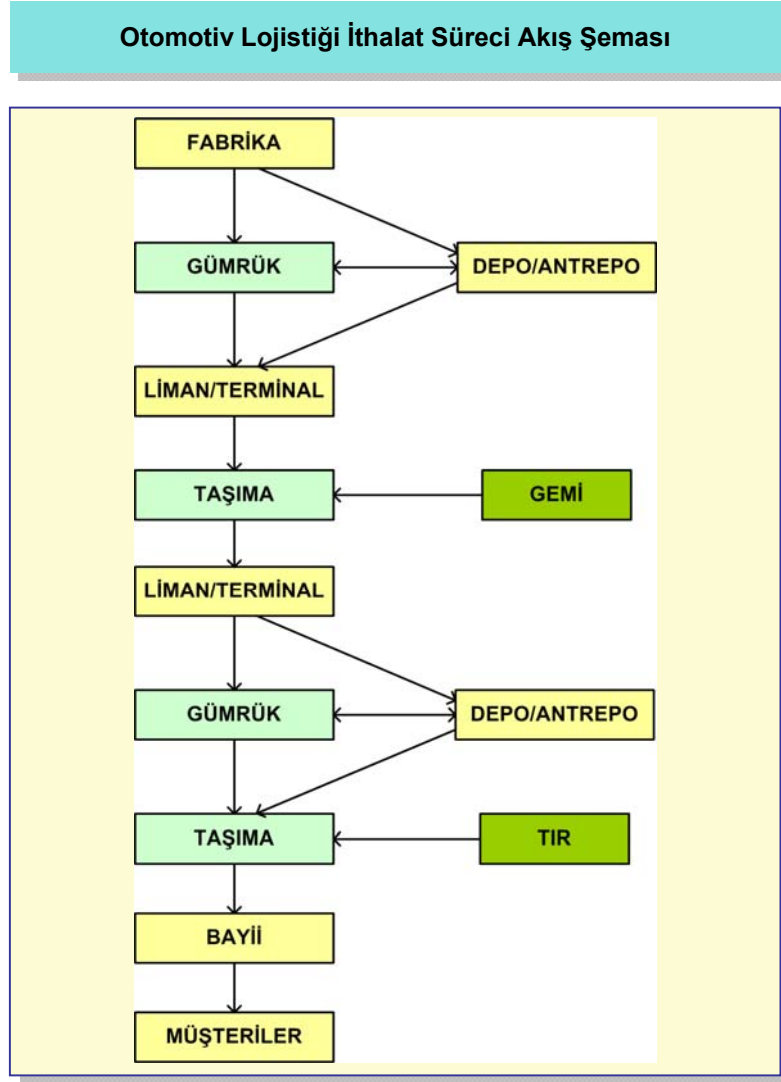
Variş ülkesinde araçlar gümrüklemeleri tamamlandıktan sonra müşterilere ulaşılması için bayi ve satıcılara gönderilir.



Şekil 8 Otomotiv Lojistiği İhracat Süreci Akış Şeması

Üretilen araçların yanı sıra pazara ithal araçlar da girmektedir. Bu durum ihracatta yaşanan sürecin tersine yönelik olarak yaşandığını göstermektedir.

Fabrika sonrası gümrüklenip gemilere yüklenen araçlar Türk limanlarına geldikten sonra gümrük işlemlerinin bitirilmesi için araç park/depo alanlarında bekletilir. Gümrüklenmesi bitirilip millileştirilen araçlar tamamen karayoluna dayanan taşımlarla bayilere nihai müşterilere ulaştırılması için gönderilir.



Şekil 9 Otomotiv Lojistiğinde İthalat Süreci Akış Şeması

Dış ticarete olduğu gibi otomotiv lojistiğinde ithalat ve ihracat aşamalarında taşıma modu olarak ağırlıklı olarak denizyolu kullanılmaktadır. Denizyolu ile sevkiyatı yapılacak araçlar limana genellikle karayolu veya demiryolu ile ulaştırılır. Aynı şekilde limandan alınıp dağıtım yapılacak araçlar içinde taşıma ve dağıtım karayolu veya demiryolu üzerinden yapılır.

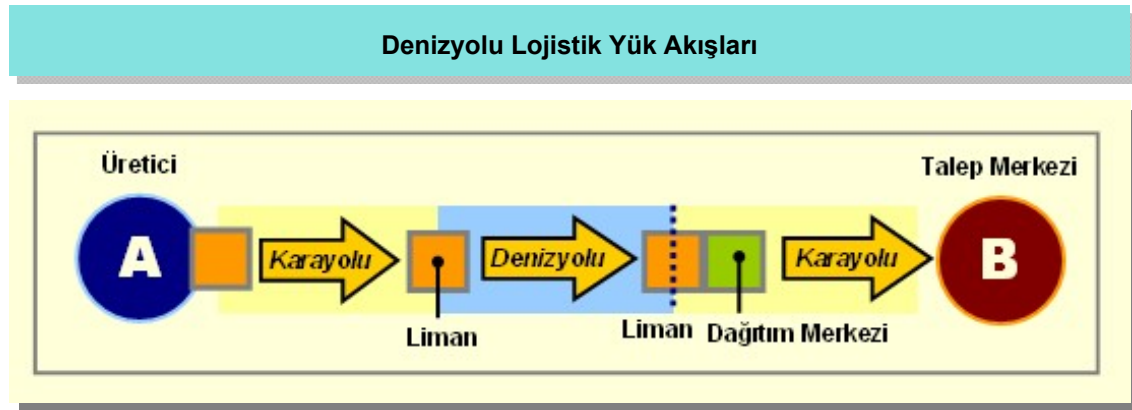
Türk otomotiv lojistiğinde ithalat ve ihracatta denizyolu taşıma modu ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Limana olan araçların taşınmasında karayolu kullanılmaktadır. Otomotiv lojistiğindeki önemli olan Körfez ve Gemlik limanlarının bir kaçı haricinde diğer limanlarda demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır.

2.2.1 Deniz Yolu CBU İhracatı İçin Gerekli Evraklar

Uluslar arası ticarete söz konusu olan malların büyük kısmı (%85) denizyolu ile taşınmaktadır. Denizyolu taşımacılığının ucuz navlun, güvenli taşımacılık, çok çeşitli yükler için büyük hacimler sunması gibi avantajları denizyolunu uluslar arası taşımacılıkta diğer taşıma modlarına göre öne çıkarmaktadır.

Denizyolu lojistik yük akışlarında genellikle karayolu ile desteklenir. İthal ve ihraç limanında yüklenecek mallar karayolu ile getirilir. Özellikle Türk limanlarında yüklenen ve buradan dağıtımı yapılan mallar karayolu ile taşınmaktadır.

Otomotiv lojistiği açısından da bu durum geçerliliğini sürdürmektedir. Otomotiv lojistiğinde önemli olan limanlarda (Derince Limanı hariç) demiryolu bağlantısı bulunmamakta ve demiryolu taşımacılığının uluslararası CBU taşımalarına entegre olamadığı görülmektedir.



Şekil 10 Denizyolu Lojistik Yük Akışları

Uluslararası ticarete malların bir ülkeden bir başka ülke ya da ülkelere sevk edilmesi esnasında malları taşıtan ile taşıyıcının sorumluluk ve yükümlülüklerinin belirlenmesi gerekliliği bazı belgelerle ile yapılmaktadır. Özellikle denizyolu taşımacılığı uluslar arası

normlara uygunluğu gerektirmektedir. Taşıma esnasında sorumluluklara ve mal cinsine, taşıma moduna ve yöntemine göre birçok farklı belgeler düzenlenmektedir.

CBU araç ihracatında ağırlıklı olarak denizyolu kullanılmaktadır. CBU araçlarının ihracatları esnasında da birçok belgeye gerek duyulmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Deniz Konşimentosu (Bill Of Lading): Gemi işletmesinin veya onun yetkili acentasının malı yükletene verdiği, emre ve nama düzenlenebilen ve belge konusu malların taşınmak üzere kabul edildiğini gösteren bir makbuz ve aynı zamanda yükleme kaydı konduğunda bir taşıma sözleşmesidir.

Bu belge ile taşıyıcı malı teslim aldığını ve varış yerinde alıcıya teslim edeceğini göstermektedir.

Deniz konşimentosu kıymetli evrak (document of title) tır. Kıymetli evrak olması ile diğer taşıma belgelerinden farklılık gösterir; ciro ve teslim yolu ile malların mülkiyetinin devrini sağlar.

Bir deniz konşimentosunda aşağıdaki unsurlar yer almalıdır:

- Taşıyanın (veya yetkili acentasının) ad ve soyadı veya ticaret ünvanı,
- Kaptanın (veya yetkili acentasının) ad ve soyadı,
- Geminin adı ve uyruğu,
- Yükletenin ad ve soyadı veya ticaret ünvanı,
- Gönderilenin ad ve soyadı veya ticaret ünvanı,
- Yükleme limanı,
- Boşaltma limanı veya buna dair talimat alınacak yer,
- Gemiye yüklenen veya taşınmak üzere teslim alınan malların cinsi, ölçüsü, sayı veya tartısı, markaları ve haricen belli olan hal ve nitelikleri,
- Navluna ilişkin şartlar,
- Teslim şekli,
- Düzenlendiğı yer ve tarihi,
- Düzenlenen nüshaların sayısı.

Düzgün Hat Konşimento (Liner Bill Of Lading): Düzgün Konşimentolar aynı hat üzerinde tarifeli olarak, sürekli sefer yapan gemiler tarafından düzenlenir ve ciro edilemez. Geminin uğrayacağı limanlar ve taşıma ücreti tarifeye bağlı olduğu için bu tür konşimentolar tercih edilmektedir.

Navlun Sözleşmesine Dayalı Konşimento (Charter Party B/L): Taşıyan ile taşıtan arasında yapılan, taşıyanın bir ücret karşılığında, gemiyi kısmen ya da tamamen taşıtana tahsis ederek veya etmeksizin malı bir yerden başka bir yere deniz yolu ile taşımayı yükümlendiği sözleşmedir.

Ciro Edilemez Denizyolu Taşıma Senetleri (Non Negotiable Sea Waybill): Normal deniz konşimentoları bazen alıcının ek masraflar üstlenmesine yol açmaktadır. Bu durumu önlemek amacıyla uygulamada ciro edilebilir bir kıymetli evrak olmayan ve daha hızlı hareket edebilen denizyolu taşıma senetleri de kullanılmaktadır.

İkinci Kaptan Makbuzu (Mate's Receipt): Sadece malların gemiye yüklendiğini gösterir bir belgedir ve kıymetli bir evrak niteliğinde değildir.

Proforma Fatura (Proforma Invoice): İhracatçının sipariş sırasında ithalatçıya gönderdiği teklif faturasıdır. Satıştan önce, satıcı tarafından hazırlanan, malın cinsini ve miktarını, birim fiyatını, ödeme şeklini, meblağını gösteren ve bazı hallerde opsiyon taşıyan belgedir. Proforma fatura, hiçbir malî yükümlülük meydana getirmez.

Bu faturada, malın maliyeti, tarifi, yüklenen malın miktarı, çeşitli nakil masrafları, satış ve teslim şekli ile faturanın geçerlilik süresi yazılıdır.

Ticari Fatura (Commercial Invoice): Satıcı tarafından alıcı adına düzenlenen, malın cinsini, miktarını, niteliğini, fiyatını ve meblağını içeren ve satışın yapılmış olduğunu gösteren belgedir. Uluslararası ticari kurallara göre bir faturada fatura tarihi, satıcının ve alıcının ticari ünvanları, adresleri, mal tanımı, malın birim fiyatı, toplam fiyatı ve satış şekli, ödeme şekli, malların ağırlığı veya miktarı, sevk edilen malın ambalajı üzerindeki markalar ve numaralar, sevk şekli ve düzenleyenin imzası olması gerekir.

İhraç malları hazırlandıktan sonra düzenlenecek ilk belge faturadır. Bu fatura, diğer yükleme belgeleri için esas teşkil eder. Ticari fatura; gümrükte gönderilen malların

kontrolünde, ithalatçı tarafından teslim alınan malların kontrolünde ve ithalatçı tarafından yapılacak ödemede kullanılan önemli ve zorunlu bir belgedir.

Onaylı Fatura (Legalized Invoice): İhracatçı tarafından ithalatçının ülkesinin konsoloslukuna onaylattırılan ticari faturaya denir.

Poliçe (Bill Of Exchange/Draft): Alacaklı tarafından borçlu üzerine çekilen bir ödeme emridir ve dış ticarete vadeli satışlarda çok yaygın olarak kullanılan bir finansal enstrümandır.

Senet/Bono (Promissory Note): Borçlu tarafından alacaklı üzerine düzenlenen ve belirli bir vadede belirli bir meblağın ödeneceğini taahhüt eden kambiyo senedir.

Sigorta Poliçesi (Insurance Policy) / Sigorta Belgesi (Certificate of Insurance): Malların belirli yerler ve belirli tarihler arasında sigortalanması için düzenlenen belgedir. Sigorta poliçesinde iki ana taraf vardır; bunlar, sigorta eden (sigorta şirketi), sigorta edilen (sigortayı yaptıran veya ciro yolu ile sigorta poliçesini elinde bulunduran) taraflardır.

Sigorta poliçesinde; sigortacının ve sigorta ettirenin ve varsa faydalanan kimsenin adı ve soyadı veya ticaret unvanı ve ikametgâh adresleri; sigorta konusu; sigortacının üstüne aldığı risklerle, bunların başlayacağı ve son bulacağı tarih; sigorta bedeli; primin tutarı ile ödeme zamanı ve yeri; sigortacının üstüne aldığı rizikoların gerçek kapsamalarını belirlemeye yarayacak bütün haller; düzenleme tarihi belirtilmelidir.

Menşe İspat Belgesi (Certificate Of Origin): Bir malın üretildiği ülkeyi, malın hangi ülkeye ait olduğunu gösteren belgedir. Bu belge, ihracatçı tarafından hazırlandıktan sonra ihracatçının bağlı bulunduğu Ticaret Odası veya Sanayi Odası tarafından veya İthalatın yapılacağı ülkenin elçilik veya konsoloslukuna onaylanır. Sağlık veya gümrük vergileri açısından Menşei Şahadetnamesi gereklidir.

Dolaşım Belgesi (Movement Certificate ATR ve EUR I EURO MED): Bir malın hangi ülkeden geldiğinin ve ne gibi bir gümrük tarifesinin uygulanması gerektiğinin kolaylıkla saptanması amacıyla düzenlenmektedir.

A.TR Dolaşım Belgesi; Avrupa Topluluğu (AT) ile Türkiye arasında 1996 yılından bu yana fiilen uygulamaya konulan Gümrük Birliği çerçevesinde, Türkiye ile Topluluk arasında sanayi ürünleri ihracatında, Serbest Dolaşım İlkeleri geçerlidir. Serbest

dolaşımda bulunan eşyanın Katma Protokol’de öngörülen tercihli rejimden yararlanabilmesi için, A.TR Dolaşım Belgesi düzenlenmesi gerekmektedir. İhracatçı ülkenin gümrük idaresi tarafından düzenlenmektedir ve ithalatçıya gümrük indiriminden yararlanma hakkını vermektedir. Bu belgeler ihracatçının bağlı bulunduğu Ticaret Odası tarafından tasdik edilmektedir.

EUR.1 Dolaşım Belgesi: Türkiye ile Avrupa Serbest Ticaret Birliği (EFTA) ülkeleri (İzlanda, Lihtenştayn, Norveç, İsviçre) menşeli ürünlerin anlaşma hükümlerinden yararlanabilmesini sağlamak üzere ihracatçı ülke gümrük idaresince yetkili kılınan kuruluşlarca usulüne uygun olarak düzenlenip gümrük idarelerince vize edilen belgedir.

EUR.1 Dolaşım Belgesi düzenlendiği ülkeler: EFTA (İsviçre, Norveç, İzlanda, Lihtenştayn) ve STA (İsrail, Hırvatistan, Makedonya, Bosna Hersek, Fas, Filistin, Tunus, Suriye, Mısır, Arnavutluk)

Gümrük Beyannamesi: Türkiye Avrupa Topluluğu ile gümrük birliğine gitmesinden ötürü ithalat, ihracat ve transit ticaret işlemlerinde tek tip gümrük beyannamesi kullanılmaktadır.

Çeki Listesi (Weight List): Sevk edilen malların ağırlığını gösteren, üçüncü şahıslarca veya bizzat satıcı tarafından düzenlenen bir belgedir. Özellikle hasar durumlarında sigorta tazminatının yerine getirilmesinde başvuru olan önemli belgelerden biridir. Uluslararası ticarete taraf olan kuruluşlarca istenen detayda düzenlenebilir. Gümrük idarelerince ve hasar halinde sigorta şirketlerince istenebilmektedir.

Gözetim Raporu (Certificate Of Inspection): Mal ile vesaik arasındaki uygunluğu tespit etmek amacıyla düzenlenmesi talep edilen ithalatçıya satış sözleşmesinde belirtilen nitelik ve nicelikte malın sevk edilip edilmediğini gösterir bir belgedir.

2.2.2 Limanlarda Araç Lojistiği Hizmetleri

Limanlarda araç lojistiği ile hizmetler genel olarak elleçleme ve ardiye hizmetleri olarak iki başlıkta değerlendirilebilir.

2.2.2.1 Elleçleme Hizmetleri

Elleçleme; gümrük gözetimi altındaki eşyanın (mal/ürün) asli niteliklerini değiştirmeden istiflenmesi, yerinin değiştirilmesi, büyük kaplardan küçük kaplara aktarılması, kapların yenilenmesi veya tamiri, havalandırılması, kalburlanması, karıştırılması ve benzeri işlemleri ifade eder.

Elleçleme kısa mesafeli mal taşınması, malların depoya taşınması, istiflenmesi, nakliye aracına taşınarak yüklenmesi gibi işlemlerdir. Elleçleme işleminde forklift ve vinç çeşitleri kullanılan temel araçlardır ve iyi yetişmiş insan gücü de önem taşımaktadır.

Özellikle denizyolu taşımacılığında elleçlemenin büyük önemi vardır. Gemilerin seyir değil limanda geçen sürelerinin kısaltılması ve yükün hızlı bir şekilde piyasaya girmesi sağlanması denizyolu taşımacılığında üzerinde durulan bir durumdur. Bu durum liman elleçleme sistemlerinde hıza duyulan ihtiyacı göstermektedir. Elleçleme taşıma güvenliğini ve mal güvenliğini doğrudan etkilemektedir.

Otomotiv lojistiği açısından da kaliteli ve hızlı elleçleme hizmeti zaman ve maliyet açısından sektöre fayda sağlama ve taşıma güvenliği açısından önem arz etmektedir. Bu yüzden araçların park alanlarından gemilere ve gemilerden park alanlarına elleçlenmesi esnasında araç güvenliğini tehdit edecek, araç kalitesine zarar verecek eylemlerden kaçınılması gerekmektedir.

Otomotiv elleçleme teknolojilerinde ve yöntemlerinde gelişmeler elleçleme maliyetlerinde önemli tasarruflara imkân tanıyacaktır.

2.2.2.2 Ardiye Hizmetleri

Ardiye hizmetleri; limana gelen konteyner ve diğer yüklerin, kapalı ve açık sahalarda, saklanması, depolanması, etiketlenmesi, paketlenmesi ve benzeri katma değerli hizmetleri kapsar. Ardiye hizmetleri, gemi ile gelen yüklerin ve dolu-boş konteynerlerin terminale ve dış sahaya inmesiyle veya kara vasıtası ile terminal sahasına gelen yükün vasıttan alınarak terminale koyulması ile başlamış olur. Bu yüklerin ve dolu-boş konteynerin liman veya dış sahalardan çıktığı ve/veya gemiye yüklendiği zaman ardiye hizmeti de sona ermiş olur.

2.2.3 Limanda Gemiye Verilen Hizmetler

Limanda gemiye başlıca verilen hizmetler kılavuzluk, romörkör ve acenta hizmetleridir.

2.2.3.1 Kılavuzluk Hizmetleri

Limanlar ve dar sularda, gemilerin ve çevrenin güvenliği kılavuzluk hizmetiyle sağlanmaktadır. Kılavuzluk hizmetleri denizde seyir, can, mal ve çevre güvenliğinin sağlanmasına yöneliktir.

Kılavuzluk hizmetlerinin sunulması, limana gelen ve giden gemiler için düzenli ve nitelikli hizmetin sağlanması, güvenli seyir imkânı oluşturulmasıyla mal, can ve çevre güvenliğini sağlamayı hedeflemektedir.

2.2.3.2 Römorkör Hizmetleri

Römorkör hizmetleri kılavuzluk hizmetini tamamlayıcı yapıya sahiptir. Kılavuzluk hizmetiyle birlikte denizde seyir, can, mal ve çevre güvenliğinin sağlanmasına yönelik hizmettir.

Römorkörler özellik olarak kendilerinden büyük gemilere manevra yaptırabilmektedirler. Büyük gemiler kendileri manevra yaptığında çok büyük güç harcarlar. Römorkörler vasıtasıyla daha kolay manevra yapabilirler.

Kılavuzluk hizmetlerinde olduğu gibi römorkör hizmeti de gemi manevralarını kolaylaştırarak seyir, mal, can ve çevre güvenliğini sağlanmaktadır.

2.2.4 Araç Lojistiği Yapan Limanlardaki Araç Park Sahası Hizmetleri

Araç lojistiği yapılan limanlarda diğer ticari yük elleçlemesinden farklı olarak araç park sahası da bazı özel hizmetler verilmesi hizmetin kalitesi yönünden önemlidir.

Araç lojistiğinde verilen hizmetler; Teslim Öncesi Kontrol hizmetleri, Son Kontrol İşlemleri PDI (“Pre Delivery Inspection”) - LPR (“Last Point of Rest”) ve İlk Kontrol İşlemleri - FPR (“First Point of Rest”) dir.

2.2.4.1 PDI (“Pre Delivery Inspection”) Teslim Öncesi Kontroller

Üretimi tamamlamış araçların ihracattan önce tüm eksikliklerinin tespiti ve giderilmesi işlemine “Pre-Delivery Inspection” PDI adı verilir. PDI ithal edilen CBU araçların girişleri esnasında da yapılmaktadır. PDI kontrolleri CBU araçlara ihracattan önce özel tasarlanmış bölgelerde sevkiyat sırasında olabilecek dış etkilerden koruma amaçlı koruyucu maddelerin (“wax” ve “film”) üzerlerine konulması, kullanım ve garanti belgelerinin konulması, araçla ilgili son kontrollerin yapılması işlemlerini kapsar. İthalatta ise, CBU araçlarda bulunan belge ve araç yürüyen aksamı, içi ve teknik kısımlarının fonksiyonlarının gözden geçirilmesi, son kontrollerinin yapılması, araç içi ve dışı ince temizliğinin yapılması, eksik parçaların tamamlanması gibi işlemleri de PDI kapsamına girmektedir.

PDI kontrolleri konusunda son derece uzman ve eğitimli ekipler tarafından yapılmalıdır.

PDI alanları; ithalatta giriş kontrol, ihracatta çıkış kontrol ve stok alanlarına giriş – çıkış kontrollerini yapıldığı sahalardır. Dünya limanlarında PDI alanları liman içinde belirlenmiş özel yerlerdir. Türk limanlarında ise bu gibi yerler yetersiz alt yapının bulunduğu çok sınırlı alanlar olmaktadır. PDI alanı eksikliği bu işlemin fabrikalarda veya gemide yapılması nedeniyle işlem kalitesinin düşmesine zemin hazırlamakta, geri dönüşlerin oranını arttırmaktadır. Ayrıca hasarlı çıkan ihracat CBU araçların gümrük evraklarının iptali veya yeniden düzenlenmesi veya aracın geri çekilerek yenisiyle değiştirilmesi nedeniyle zaman ve değiştirme maliyetlerinin artmasına sebep olmaktadır.

2.2.4.2 Son Kontrol İşlemleri - LPR (“Last Point of Rest”)

İhracat işlemlerinde PDI (Teslimat Öncesi Denetim) sonrası ihracat işlemleri devam ederken, gemiye yükleme yapılmadan önce son denetimlerin yapılma işlemlerine (LPR) başlanır.

Kontrolörler; gemiye CBU araçları yüklenmeden önce incelemeleri gün ışığında LPR işlemlerini belirlenen talimatlar doğrultusunda gerçekleştirmelidirler.

2.2.4.3 İlk Kontrol İşlemleri - FPR (“First Point of Rest”)

Limana gelen ithal CBU araçların liman sahasına alınmasında araçla ilgili ilk denetimler FPR (“First Point of Rest”) işlemleridir.

2.2.5 Türk Limanlarında Araç Lojistiği Uygulamaları

Türk limanlarında araç lojistiği ile ilgili mevcut uygulamalara bakıldığında Araç lojistiği için özel tasarlanmış olan Yeniköy limanı hariç standartların çok altında hizmet verdikleri anlaşılmaktadır.

Araç lojistiğinin yapıldığı limanların depo alanlarının çoğu kere araç lojistiğine tahsis edilemediği görülmektedir. Tahsis edilen limanlardaki alanların ise yetersizliği ortaya çıkmaktadır. Bu alanlara erişim özel yollar olması gerekirken, diğer yüklerle birlikte kullanılmaları hizmet kalitesinin düşmesinde bir faktör olmaktadır.

PDI, FPR ve LPR hizmetleri liman alanlarının yetersizliği nedeniyle fabrika sahalarında veya limanlarda düşük kalitede yapılmasına neden olmaktadır.

Liman araç depo sahaları limanlarda gelen araçların transfer yeri olarak kullanılmakta, buralarda araç depolanması mümkün olamamaktadır. Sınırlı sayıda yapılan depolamada ise uygun güvenlik ve iş standardı teslim ülkelerindeki liman standartları düzeyinde bulunmamaktadır.

Buna rağmen, araç başına düşen depolama maliyetleri Avrupa limanlarının üzerinde bulunmaktadır.

2.3 Otomotiv Lojistiğinde Maliyetler

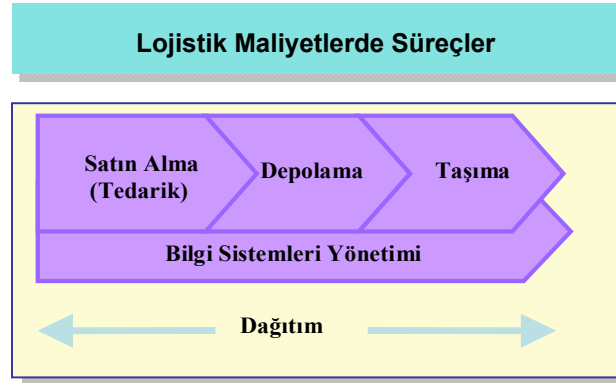
CBU otomotiv lojistiğinde üretiminden tüketimine kadar temel iş süreçleri ilgili adımları genel olarak şu şekilde belirtilebilir².

² Carlos F. Daganzo, (2005), “Logistics System Analysis”, Springer -Verlag Berlin Heidelberg, 15-48, Germany

- i. Üretim alanından araçların stok alanına taşınması,
- ii. Stok alanından deniz/demiryolu terminallere gönderilmesi,
- iii. Taşıma aracına yükleme,
- iv. Varış yerinde araçların boşaltılması,
- v. Teslim yerinde tüketilmek üzere dağıtım merkezlerine sevk edilmesi

ile ilgili bu operasyonlarda yükün transferi ile transfer sırasındaki meydana gelen beklemlerin meydana getirdiği bir kısım maliyetler bulunmaktadır.

Araçların transferi sırasındaki maliyetler; elleçleme maliyeti ve taşıma maliyetleri olmak üzere iki tür maliyet oluşmaktadır. Elleçleme maliyetleri; fabrika, araç stok alanı, terminal alanı ve gemi yükleme, boşaltma, aktarma, istifleme gibi maliyetleri içermektedir. Taşıma maliyeti ise araçların nakliyesi sırasında oluşan maliyetlerdir. Taşıma maliyeti; birim miktar başına taşıma maliyeti, yıllık taşıma maliyeti, sefer başına taşıma maliyeti gibi farklı şekillerde ölçülebilir.



Şekil 11 Lojistik Maliyetlerde Ana Süreçler

Araç başına taşıma maliyeti, taşıma aracındaki araç sayısı ile çarpılırsa sefer başına taşıma maliyetine dönüştürülebilir.

Transfer sırasında oluşan beklemlerin maliyeti, araç stok alanı kirası, stok alanı teçhizatı, ekipmanları, stok alanı güvenliği ve enerji maliyetleri ile envanter maliyetlerini kapsamaktadır.

Lojistik maliyetlerin azaltılmasının yolu tedarik - üretim - nihai müşteri teslimlerine kadar tüm süreçteki beklemelerin en aza indirilmesi, sistemin akışkan hale getirilmesi prensibinin kazandırılması olmalıdır.

Maliyetlerin azaltılmasında temel prensiplerin diğeri de taşımacılık sistemiyle ilgilidir. Taşıma sistemi yük taşımacılığında kombine taşımacılık ön plana alınmalı, aktarmalar, en aza indirilmeli, denizyolu –demiryolu gibi mod değişimlerinin operasyon süresi ve işlem maliyetleri bu şekilde azaltılmalıdır.

2.3.1 Lojistik Maliyetlerin Modellenmesi

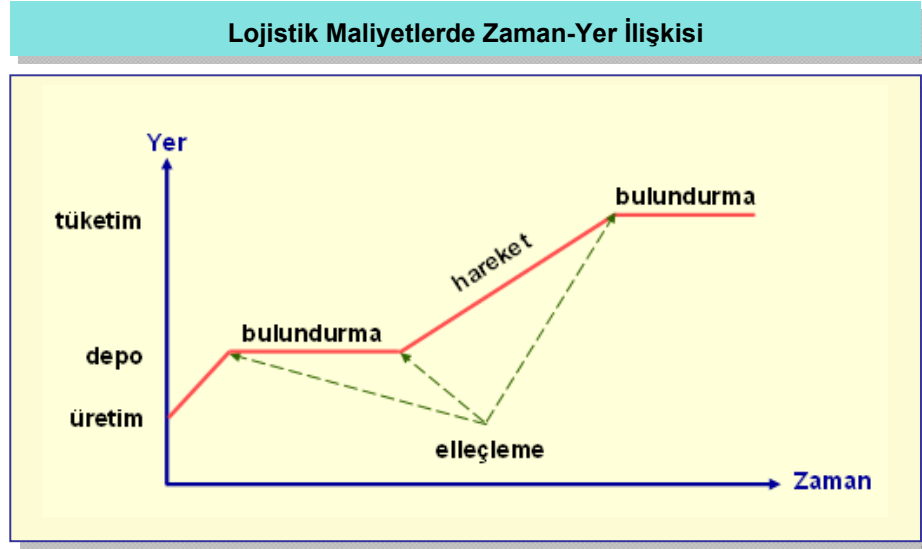
Lojistik maliyetler tüm endüstriler için en önemli maliyet unsurlarından birisi haline gelmiştir. Son yıllarda yapılan istatistiksel analizler lojistik sektörünün bir ülkedeki GSMH'nin ortalama olarak %10'unu oluşturduğunu göstermektedir³. Bu sebeple lojistik maliyetlerin modellenmesi konusu giderek önem kazanmış ve çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlardan en yaygın olanı ve kabul edileni, ise aktivite tabanlı maliyet analizidir⁴. Aktivite tabanlı maliyet analizi lojistik süreçlerin gerçekleştirilmesi esnasında ortaya çıkan maliyetlerin eklenerek tüm süreç için maliyetin belirlenmesini kapsar. Bu maliyet girdileri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilirler:

1. Üretim alanından depoya taşınma,
2. Taşıma aracının yükleme yerine gelme ve yükleme için bekleme,
3. Araca yükleme,
4. Teslim yerine sevkıyat,
5. Yükün boşaltılması ve dağıtım öncesi stoklama.

³ Feige, I., Transport, trade and economic growth : coupled or decoupled? : an inquiry into relationships between transport, trade and economic growth and into user preferences concerning growth-oriented transport policy, Springer, Berlin, 2007.

⁴ Christopher, M., Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks, 3rd edition, Prentice Hall-Finncial Times, London, 2005.

Lojistik maliyetlerin hesaplanmasında en önemli kriterlerden birisi Şekil 12’de gösterildiği gibi belirli bir hareketin maliyetinin mutlaka doğru kategoriye ayrılmasından ziyade, tüm maliyetlerin hesaba dâhil edilmesi ve hiçbir maliyetin iki kez hesaplanmamış olmasıdır.



Şekil 12 Lojistik Maliyetlerde Zaman-Yer İlişkisi

Lojistik maliyet girdileri incelendiğinde eşyanın elde bulundurulması ve eşyanın hareketleriyle ilgili maliyetler ön plana çıkar. Eşyanın elde bulundurulması ile ilgili maliyetler gerekli olan tesislerin kurulum ve kira maliyetlerini ve envanter tutma maliyetini içerir. Eşya hareketleri ile ilgili maliyetler ise taşıma ve elleçleme maliyetlerini içerir.

2.3.1.1 Depolama Maliyetleri

Depolama maliyetleri son ürün, hammadde ve ara ürünlerin için ihtiyaç duyulan yer ve tesislerin maliyetidir. Kira maliyetleri tesiste bulundurulacak ürün depolama ve elleçleme hacmine, tesiste bulundurulacak teçhizatın özelliklerine ve tesisin birim alan için olan depolama maliyetine bağlıdır.

$$M_K = c_K T S_{max}$$

M_K : birim zamanda toplam depolama maliyeti [\$/zaman]

c_K : birim ürün için birim zamanda depolama maliyeti [\$/adet-zaman]

T : ürüne olan talep [adet/zaman]

S_{max} : maksimum sefer frekansı [zaman]

2.3.1.2 Envanterde Tutma Maliyetleri

Envanterde tutma maliyetleri son ürün, hammadde ve ara ürünlerin gecikme, talep belirsizliği ve planlarda aksamalardan dolayı oluşan maliyetidir. Envanterde tutma maliyetlerinde en önemli etkenler sermaye ve sigorta maliyetleridir.

$$M_E = c_E T (S_{max} + t_d)$$

M_E : birim zamanda toplam envanter maliyeti [\$/zaman]

c_E : birim ürün için birim zamanda envanter maliyeti [\$/adet-zaman]

T : ürüne olan talep [adet/zaman]

S_{max} : maksimum sefer frekansı [zaman]

t_d : ürünün depodan çıkıştan son müşteriye teslimine kadar olan süre [zaman]

Envanter maliyet fonksiyonundan görüldüğü gibi ürünün depodan çıkıştan son müşteriye kadar olan taşıma süresi artarken envanter maliyeti artmaktadır. Dolayısıyla lojistik süreçlerin hızla yürütülmesi maliyetlerin azaltılması bakımından önem kazanmaktadır.

2.3.1.3 Taşıma Maliyetleri

Taşıma maliyetleri son ürün, hammadde ve ara ürünlerin bulundukları yerden talep edilen noktalara taşınmalarından dolayı oluşan maliyetidir. Taşıma maliyetlerinde sabit ve değişken giderler yer almaktadır.

$$M_T = c_S + c_D y$$

$$M_T = n c_S + c_D V$$

M_T : birim zamanda toplam taşıma maliyeti [\$/zaman]

c_S : nakliye başına sabit taşıma maliyeti [\$/zaman]

c_D : birim ürün için değişken taşıma maliyeti [\$/adet-zaman]

y : sefer başına yükleme hacmi [adet/sefer]

n : birim zamanda sefer sayısı [sefer/zaman]

V : birim zamanda taşınan toplam ürün hacmi [adet]

Taşıma maliyetinde en dikkati çeken unsur sabit ve değişken maliyetlerin aynı kaldığı durumda sefer sayısının azaltılması ile maliyette tasarrufa gidilebilmesidir. Dolayısıyla taşıma araçlarının kapasitelerinin ve doluluk oranlarının yüksek olması maliyetlerin en az düzeyde tutulmasına imkân vermektedir. Ayrıca taşıma maliyetleri taşıma mesafesi ve taşıma süresi arttıkça yükselmektedir.

2.3.1.4 Elleçleme Maliyetleri

Elleçleme maliyetleri her bir ürünün konteynere yüklenmesi, konteynerin taşıma aracına hareket ettirilmesi ve teslim yerinde bu işlerin tersinin yapılmasını içerir.

$$M_H = c_{HS} + c_{HD} y$$

M_H : birim zamanda toplam elleçleme maliyeti [\$/zaman]

c_{HS} : nakliye başına sabit elleçleme maliyeti [\$/zaman]

c_{HD} : birim ürün için değişken elleçleme maliyeti [\$/adet-zaman]

y : sefer başına yükleme hacmi [adet/sefer]

2.3.1.5 Toplam Maliyet

Toplam maliyet fonksiyonu tüm maliyetlerin eklenmesiyle elde edilir:

$$M = M_K + M_E + M_T + M_H$$

$$M = c_K T S_{max} + c_K T S_{max} + n c_S + c_D V + c_{HS} + c_{HD} y$$

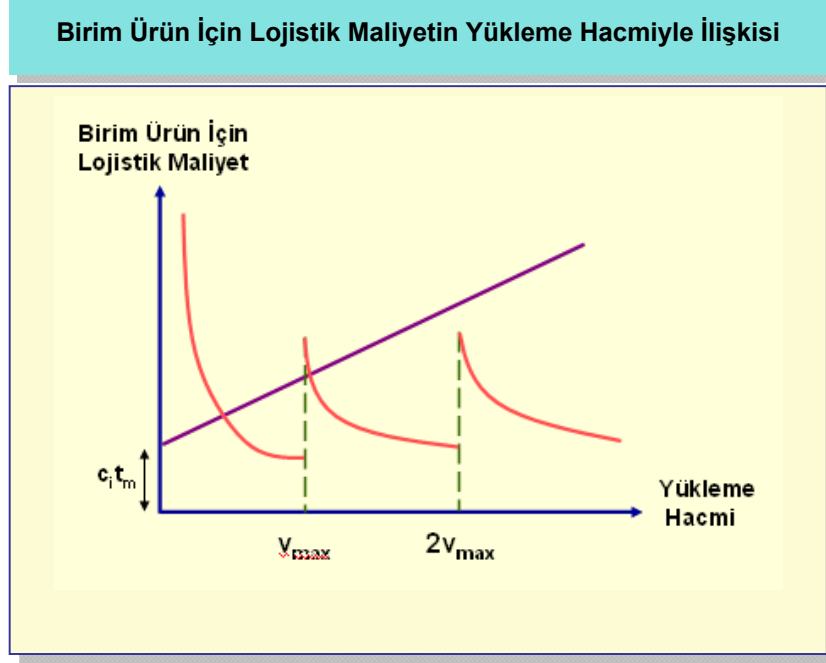
M : birim zamanda toplam lojistik maliyet [\$/zaman]

Toplam maliyet fonksiyonun birim ürün için getirdiği toplam lojistik maliyet incelendiğinde Şekil 13’de gösterildiği gibi yükleme hacmine göre kesikli bir özelliğinin olduğu görülebilir. Lojistik maliyetlerde sabit girdilerin yüksek olması sebebiyle 2 özellik büyük önem kazanmaktadır:

1. Taşıma araçlarının tam kapasitelerinde çalıştırılması,
2. Taşıma araçlarının taşıma hacimlerini yükseltilmesi.

Taşıma araçları düşük kapasitede çalıştırıldıkları durumda sabit maliyetlerin etkisi baskın olmakta ve maliyet fonksiyonunda Şekil 13’de gösterilen keskin tepecikler oluşmaktadır. Bu ani yükselişlerin etkisi taşıma aracının kapasitesi tam kullanıldıkça azalmakta ve birim maliyetlerde önemli kazançlara yol açmaktadır. İkinci olarak ise taşıma araçlarının hacimleri yükseldiğinde (v_{max}), birim maliyetlerin tüm yükleme hacmine göre daha büyük

oranlarda düşük seviyelerde tutulabilmesine imkân vermektedir. Şekilde görülen mavi çizgi ise envanter tutma maliyetini ayrıca göstermektedir.



Şekil 13 Birim Ürün İçin Lojistik Maliyetin Yükleme Hacmiyle İlişkisi

Maliyet modelinin ve yapılan analizler sonucunda lojistik faaliyetlerin rekabetçi olması için aşağıdaki faktörler ön plana çıkmaktadır:

1. **Mesafe:** üretim merkezleri ile talep noktaları arasında mesafe,
2. **Süre:** ürünün depodan çıkıştan son müşteriye teslimine kadar olan süre,
3. **Kapasite Kullanımı:** taşıma araçlarının tam kapasitelerinde çalıştırılması,
4. **Ölçek:** ölçek ekonomisinin avantajlarını sağlayan yüksek kapasiteli ürün elleçleme tesislerinin ve taşıma araçlarının kullanılması.

2.3.2 Marmara Bölgesi Otomotiv Lojistiğinde Liman Maliyetleri

Marmara Bölgesi otomotiv lojistiğinde en önemli maliyet kalemini limanlar oluşturmaktadır. Tablo 4’de liman maliyetleriyle ilgili bir karşılaştırma bulunmaktadır. Liman maliyetlerinde her bir liman içinde alınan Pilotaj, Romörkaj, Palamar, Sığınma, Sağlık ve Fener Ücreti gibi ücretler ile Acenta ücretleri dahil edilmiştir.

Tablo 4 Liman Ücretleri

Liman Ücretleri		
Liman	Toplam Liman Ücreti (\$)	
	1	2
Gemlik	6.500	9.800
Yeniköy	8.500	15.900
Koper	4.100	-
Valencia	4.200	-
Marsilya	6.600	-
Salerno	-	4.000
Tilbury	-	5.600
Southampton	-	7.600
Flushing	-	11.300
1: 750 araç kapasiteli Ro-Ro gemisi 2: 1.500 araç kapasiteli Ro-Ro gemisi		

Tablo 4’de verilen rakamlar aynı Ro-Ro gemisinin aynı seferde güzergahında bulunan limanlardaki toplam ücreti göstermektedir. Bu ücretlerden Sağlık ücreti yalnız Türk limanlarında alınan ücret kalemidir. Fener ücreti de Avrupa’daki bazı limanlarda alınmamaktadır. Alınan Fener ücreti ise, Türk limanlarına göre çok düşük miktardadır. Marmara Bölgesi limanları toplam liman ücreti olarak Avrupa limanlarıyla karşılaştırıldığında aynı gemiye verilen aynı hizmetler için daha fazla lojistik maliyete yol açmaktadırlar.

Limanlarda ayrıca bu maliyetlerin dışında göndericilerin ödemekte olduğu yükleme – boşaltma ve ardiye ücretleri bulunmaktadır. Derince Limanında yükleme – boşaltma ücreti bir CBU otomobil / hafif ticari araç için 6 A.B.D. Dolarıdır. Bu ücret Haydarpaşa limanında 10 A.B.D. Doları, Zonguldak limanında ise 5 A.B.D. Doları olarak ödenmektedir.

Avrupa ülke limanlarıyla Türk limanlarını karşılaştırıldığında aynı hinterland da bulunan Türk limanlarının sayıca fazla olması, gelen gemilerin en az bölgedeki iki limana uğrak yapmaları nedeniyle maliyetler de Avrupa limanlarına göre çok daha fazla artmaktadır.

Ardiye ücreti ise Derince limanında 3 A.B.D. Doları/gün olarak uygulanmaktadır. Bazı özel limanlardaki uygulamalarda uzun dönemli iş anlaşmalarına göre 1 ile 3 A.B.D. Doları/gün ücret alındığı görülmektedir.

2.4 Demiryolu Terminalleri

Ülkemizde halihazırda kurulu olan demiryolu altyapısı yolcu ve yük karışık olarak kullanılmaktadır. Yeni yatırımlarda yolcu ve yükün birlikte çalıştırılması anlayışının devam ettiği görülmektedir. Demiryolu ile yolcu ulaşımında temel kriteri şehir merkezlerini birbirine bağlayan hatlar oluştururken, yük taşımacılığında merkezler yerine sanayi kümeleri ile terminallerin birleştirilmesi öncelik taşımalıdır. Bu nedenle yük taşımacılığının yolcu taşımacılığından mekansal olarak farklılık taşıdığı anlaşılmaktadır.

Demiryolu taşımacılığı düzenli ve periyodik hizmet sunması, taşıma güvenliğinin yüksek olması ve düşük maliyet avantajı demiryolunun yük taşımacılığında kullanılmasının gerekliliğini oluşturmaktadır. Ağır ve hacimli yükler için çok yüksek maliyetlere yol açılmadan yapılabilen demiryolu taşımacılığı özellikle uzun mesafeli taşımalarda ciddi maliyet avantajı sağlamaktadır.

Çıkış istasyonu ile yurt dışında varış istasyonu arasında yüklerin bir katar halinde dizilmesiyle oluşturulan blok tren münferit vagonlara göre sınırlarda geçiş üstünlüğünün bulunması ile teslimat sürelerini kısaltmaktadır.

Konteyner taşımacılığına imkân vermesiyle demiryolu taşımacılığı kara ve deniz taşımacılığının bütünleşik kullanılmasına ve çok modlu, intermodal ve kombine taşımacılığa zemin sağlamaktadır.

Türkiye’de lojistik süreçlerde demiryolu kullanımı sınırlı olmakla birlikte Türk otomotiv lojistiği süreçlerinde de sınırlı kalmaktadır. Komponent tedarikinde demiryolu sistemlerinden faydalanılmasıyla birlikte az miktarda da olsa CBU araç dış ticaretinde de kullanılmaktadır. Bununla birlikte yurt içi tedarik ve dağıtım süreçlerinde demiryolu sistemi etkili değildir.

2.4.1 Demiryolu Terminallerinde Araç Lojistiği Hizmetleri

Otomotiv lojistiği hizmeti veren demiryolu istasyonlarında konsolidasyon, sınıflandırma ve iletim için uygun tesisler bulunmaktadır. Daha gelişmiş istasyonlarda depolama için park alanları ve hatta modüllerin birleştirilmeleri için montaj hatları bulunabilmektedir.

Limanlarda olduğu gibi demiryolu istasyonlarında da araçlara yaygın depolama ve dağıtım hizmetleri dışında PDI, yıkama, tamir ve parafin ayırma gibi işlemler için de alanlar ve swap body ve konteyner transfer operasyonlarının gerçekleştirilmesi için platformlar bulunmaktadır.

Otomotiv lojistiğine hizmet veren terminallerde iç ve dış temizleme, logo ve diğer işaretlerin yerleştirilmesi, bağlantıların yapılması, GPS-DVD ekipmanları ve alarmin kurulması gibi işlemlerin yapılır.

Otomotiv lojistiğinde demiryolu taşımalarında CBU araçların taşınmasında değişebilir akslı, 12–13 m uzunlukta, yan koruma sistemleri ve taşınabilir orta zemin gibi ekipmanlarla donatılmış araç vagonları kullanılırken komponentler karayoluna aktarımın kolaylığı açısından swap body lerle taşınmaktadır.

2.4.2 Türkiye’deki Demiryolu Terminallerinde Uygulamalar

Türk otomotiv lojistiğinde komponent taşımacılığında demiryolu taşımacılığından faydalanılmaktadır. CBU ihracatında ise çok az oranlarda demiryolu taşımacılığından faydalanılmaktadır.

Köseköy Demiryolu Terminali komponent ve CBU ihracatında kullanılmaktadır. Avrupa ile Asya’yı birleştiren intermodal-demiryolu tabanlı taşıma koridorunda Köseköy terminali önemli rol oynamaktadır.

Demiryolu ile tren başına 32 swap body Avrupa-Türkiye arasında komponentlerin tedarikinde önemli yer tutmaktadır. Avrupa’dan yola çıkan bu trenler 5 Avrupa ülkesi geçtikten sonra Türkiye’ye giriş yapmaktalar ve Boğaz’ı demiryolu vagon taşıyan arabalı vapurlarla geçerek Köseköy Terminaline gelmektedirler.

2.5 Havayolu Kargo Terminalleri

Havayolu kargo taşımacılığı yüklerin taşınmasında en hızlı çözümü sunan taşıma modu olmasına rağmen birim taşımacılık başına en yüksek maliyetle taşımacılığın yapıldığı türdür.

Otomotiv lojistiği açısından bakıldığında da havayolu kargo taşımacılığından komponentlerin ve yan ürünlerin tedarikinde faydalanılmaktadır. Hızlı çözüm sunması, üretimin aksamaması, tam zamanında istenilen parçanın getirilebilmesi gibi sebeplerden dolayı özellikle acil taşımalarda havayolu kargo taşımacılığına başvurulmaktadır.

Havayolu kargo taşımacılığında İstanbul Atatürk Havalimanı merkez havalimanı rolündedir. Kargoların taşınmasında yolcu uçaklarının kargo kısımlarının kullanılması, hat ve uçak sayıları açısından yoğunluk İstanbul Atatürk Havalimanını kargo taşımacılığında önemli kılmaktadır.

Atatürk Havalimanının İstanbul’un Avrupa yakasında olması otomotiv sektörünün Güney ve Doğu Marmara’da kümelenmesi, havayolu kargo ile gelen yüklerin fabrikalara ulaştırılmasında köprü geçişlerindeki zaman kısıtlamaları sektörün sevk ettiği özel ve

aciliyeti bulunan parçaların en kısa sürede fabrikaya ulaştırılmasında sorunlara sebep olmaktadır.

İstanbul yük taşımacılığının hava alanına belirli saat dilimlerinde ulaşma imkanı tanınması ve havaalanından yüklerin fabrikaya ulaştırılmasında aynı durumun tekrar yaşanması Atatürk Havaalanının konumu nedeniyle sektörün ihtiyaçlarını karşılamada sorunların yaşandığı anlaşılmaktadır.

Atatürk Havaalanı yerine Sabiha Gökçen Havaalanının son yıllarda kullanımının artmasına rağmen kargo altyapısının olmaması Atatürk Havaalanının mevcut fonksiyonlarıyla kargo taşımacılığında önemli bir role sahip olmasını sağlamaktadır.

2.6 Otomotiv Lojistiğinde Karayolu Taşımacılığı

Otomotiv lojistiğinde en önemli taşıma sistemini karayolu taşımacılığı oluşturmaktadır. Dahili taşımacılığın tamamı karayoluyla yapılmaktadır. Uluslararası taşımacılıkta ise, karayolu dışındaki deniz ve demiryolu terminallerine erişim de karayoluyla sağlanmaktadır.

Otomotiv sektörünün Marmara Bölgesinde kümelenmiş olması, bu bölgede sektörün karayoluna erişimine yönelik lojistik ihtiyaçlarının ortaya çıkarılmasını zaruri hale getirmiştir.

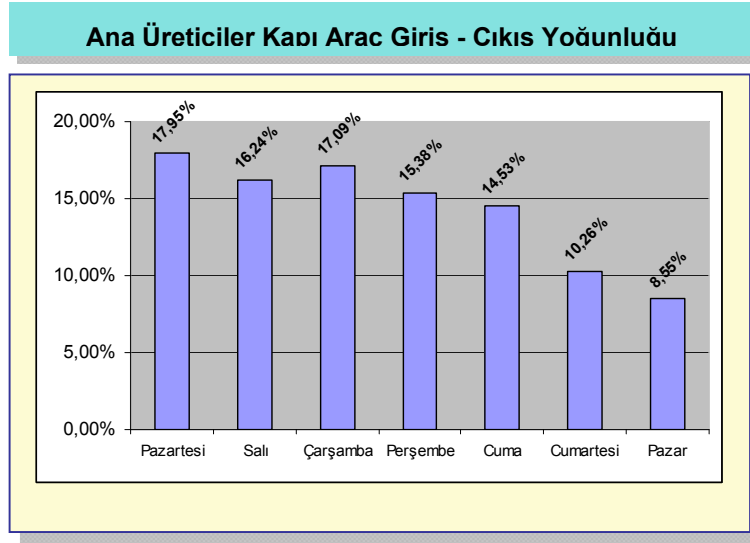
Bu amaçla otomotiv lojistiğinin ihtiyaçlarına karşılanması için ana üretici firmaların araç trafiği konusunda bir çalışma yapılmıştır⁵.

Ana Üreticilerin Kapı Giriş - Çıkışları Yük Taşıyan Araç Sayımları

Ana üretici fabrikaların kapı giriş ve çıkışlarına göre yük taşıyan dolu – boş araçların fabrikaların çalışma günleri olan hafta içlerinde yoğun olduğu anlaşılmaktadır.

Hafta içi günlerde en yoğun gün Pazartesi günleridir. Bunu yoğunluk sırasına göre Çarşamba, Salı, Perşembe ve Cuma takip etmektedir. Hafta sonları ise, araç trafiği daha az sayıda olduğu anlaşılmaktadır.

⁵ Ana üretici firmalara yöneltilen anketler %67 oranında yanıtlanmıştır.



Şekil 14 Ana Üreticilerin Fabrikalarına Araç Giriş – Çıkışları Günlük Yoğunluk

Karayolu Taşımacılığında Saatsel Dağılımı

Otomotiv lojistiğinde önemli yeri olan karayolu taşımacılığının (liman-fabrika arası erişimi sağlama özelliği de dikkate alındığında) taşımacılığında ana üretici firmalara araçların %51'inin 08:00-16:00 saatleri arasında, %27,31'inin 08:00-12:00 saatleri arasında giriş -çıkış yaptığı görülmektedir.

Ana üretici firmalardan araç giriş - çıkışlarına bakıldığında %40,63'ünün 08:00-16:00 saatleri arasında yapıldığı görülmektedir. Araç giriş – çıkışlarının %44,11'i 12:00-20:00 saatleri arasında olduğu görülmektedir. Sabah saat 8 den önce giriş - çıkış yapan araçların oranı %22,01'i olduğu anlaşılmaktadır.

Karayolu Taşımacılığında Bölgesel Dağılım

Ana üretici firmalardan yüklenen araçların %81'inin Marmara Bölgesinde içinde taşıma yaptığı, bunu İç Anadolu (%5,41) ve Ege (%4,16) bölgeleri ile Batı Avrupa (%5,50) ülkelerinin izlediği görülmektedir.

Çeşitli bölgelerden ana üretici firmalara gelen araçlara bakıldığında yüklemelerin %84'ünün Marmara Bölgesinden, %7,92'sinin Ege'den ve %4,13'ünün Batı Avrupa ülkelerinden yapıldığı anlaşılmaktadır.

Otomotiv Lojistiğinde Karayolu Taşımacılığı

Otomotiv sektörünün kümелendiği Marmara Bölgesinde ana üreticilerin fabrikaları otoyol ve ana yol güzergâhları üzerinde bulunmaktadır. Otomotiv lojistiğinde karayolu taşımacılığının otoyol ve ana yollarda araç trafiğinin etkileri İstanbul köprü geçişleri dışında çok yoğun görülmemektedir.

İstanbul köprü geçişlerinde zaman sınırlamaları, özellikle havayoluyla gelen ve giden malzemelerin sevkıyatında olumsuz yönde etkilemektedir.

Karayolu taşımacılığının olumsuz etkilerinin bulunduğu bir başka yön, otoyol – fabrika erişimindeki kısıtlar teşkil etmektedir. Otoyol – ana üretici fabrika erişimlerinin sıkıntılar gelen ve giden araçların zaman planlamasının aksamasına yol açmaktadır.

2.7 Nakliye Firmaları

Otomotiv lojistiğinin önemli bir aşaması da fabrika-terminal (deniz ve demiryolu terminalleri) ve terminal-fabrika arasında araç taşımacılığının gerçekleştirilmesidir.

Nakliye firmaları otomotiv lojistiğinin bu önemli aşamasında otomotiv sektöründe artan iş hacminin büyümesi, olası sorunlarına çözüm getirilmesi, ulusal ve uluslararası kara, deniz ve demiryolları ile araç taşımacılığı ve lojistik hizmeti konusunda ilerleme sağlanması, çağdaş ve teknolojik gelişmeleri Türkiye’de uygulayıcısı olmak, uygulanabilir hale getirici tedbirler almak, Türkiye’nin ekonomik ve sosyal yönden kalkınmasında bölgesel ve sektörel potansiyelleri en iyi şekilde değerlendirilmesine ve otomotiv lojistiğinde ekonomik politikaların oluşturulması şeklinde katkıda bulunulması gündemine sahiplik yapmaktadır.

Bu konuda uzmanlaşmış 11 firma dernek bünyesi altında yapılanmıştır. Bu firmalar toplam 1.597 adet otomobil taşıyıcı araç ve CBU araçlar için 9.582 adet taşıma kapasitesine sahiptir.

3 TÜRKİYE’DE OTOMOTİV LOJİSTİĞİ VE PLANLAMASI

3.1 Mevcut Lojistik Planlama Çalışmaları

Türkiye’de ulusal düzeyde stratejik lojistik planlama çalışmaları bulunmamaktadır. Son yıllarda yapılan planlama çalışmalarda lojistik perspektifle de bakılmaya başlandığı görülmektedir.

Lojistik bakış açısı olan bu çalışmalar:

- 1/100.000 İstanbul Çevre Düzeni Planında Lojistik,
- Trakya Bölge Planlamasında Lojistik (TRAKAP)
- Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planları kapsamında Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu,
- Sivil Toplum Kuruluşlarının Marmara Bölgesi İçin Yapmış Oldukları Lojistik Planlama Çalışmaları_(Batı Anadolu Lojistik Organizasyonu (BALO) Çalışması, Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi)
- Son yıllarda uluslararası kuruluşlarca yapılan lojistik planlamayla ilgili önemli çalışmalar (Türkiye için Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması (TINA), OECD’nin 2006–2007 yıllarında hazırladığı 2008 yılında yayınladığı İstanbul Arazi İncelemesi (OECD Territorial Reviews: Istanbul, Turkey), JICA Marmara Denizinde Liman Geliştirme Master Planı, dır.

3.1.1 İstanbul Metropoliten Planlamasında Lojistik

1/100.000 İstanbul Çevre Düzeni Planı’nda⁶ İstanbul lojistiğiyle ilgili sorunlar uluslararası, ulusal, bölgesel ve kent içi ölçekte olmak üzere üç aşamada değerlendirilmiştir. Lojistik ve lojistiğe bağlı sektörlerin daha hızlı, düşük maliyetli,

⁶ 1/100.000 İstanbul Çevre Düzeni Planından faydalanılmıştır.

esnek, standart ve kaliteli hizmet sunabilmeleri için gerekli ortamın hazırlanması; İstanbul İli'nin ekonomik gelişimi yönünden kentin lojistik merkez olması yönündeki girişimlere hizmet edilmesi, lojistik faaliyetlerde metropoliten bölgenin ihtiyaç ve beklentilerine ilave olarak, bölge ülkelerine de hizmet edebilecek tarzda, ulusal ve bölgesel 'Lojistik Merkez' olması, kapsamlı bir lojistik planlaması yönünde çalışmalar yapılmıştır.

Bu kapsamda çözüm için yapılan öneriler şöyledir;

1. Yük Taşımacılığının Raylı Sisteme Kaydırılması

Gündüz yolcu gece ise yük taşıma prensibiyle projelendirilen mevcut Marmaray hattında kamyonların ve diğer ağır vasıtaların, Ro-La treni olarak adlandırılan trenlerle şehrin doğu ve batı uçlarında oluşturulan terminaller arasında mekik seferleri ile taşınması ve İstanbul'u bir uçtan bir uca geçen uluslararası karayolu transit trafiği başta olmak üzere; Trakya ile Anadolu arasındaki karayolu trafiğine yönelik taşımacılığın, öncelikle Ro-La hattına alınması önerilmektedir.

2. Deniz Taşımacılığında Ro-Ro Kullanımı

Marmara denizinde kıyıya paralel taşımacılık yerine Güney Marmara'yı Kuzey Marmara'ya birleştiren Gemlik, Yalova, Mudanya, Bandırma ile Ambarlı, Silivri ve Pendik Limanını birbirine bağlayan hatlar, maliyet ve zaman yönünden işletmecilere büyük yararlar sağlayacaktır. Bu şekilde Marmara Denizinin bir deniz otobanına dönüştürülmesi gerekmektedir.



Şekil 15 Batı Anadolu ile Trakya'nın Demiryolu - Denizyolu Entegrasyonu

3. Lojistik Bölgelerin Kurulması

İstanbul'da Avrupa ve Anadolu yakasında Lojistik Terminallerin toplanacağı bir lojistik bölge geliştirilmesi gerekmektedir.



Şekil 16 İstanbul Metropoliten Alanı Lojistik Çözüm Önerileri

4. Sistemin Entegrasyonu

Lojistik bölgeler, limanlar ve karayolu terminalleri arasındaki yük akışının sağlanmasında optimizasyonun sağlanabilmesi için Ro-La ve Ro-Ro sisteminin birbiri ile entegre edilmesi gerekmektedir.

5. Liman Kapasitelerinin Arttırılması

İstanbul’da mevcut demiryolu yetersizdir. İstanbul Limanları, mekansal alanının sınırlı olması nedeniyle, altyapı imkanları açısından bu eksikliği giderememektedir. Liman ve lojistik bölgelerin demiryolu bağlantılarının kurulması ve bölgedeki limanların kapasitelerinin arttırılması gerekmektedir.

6. Havaalanları

İstanbul İli havaalanlarında karşılaşılan sorunlar için Atatürk Havalimanı’nda, yurtdışında benzerleri bulunan “Lojistik Bölge” oluşturulmalı, yeni kargo tesislerinin, kara (TEM Otoyolu) ve demiryolu (Boğaz tüp geçidi) ile yakın limanlara entegrasyonu sağlanmalı, Atatürk Havalimanı ve Sabiha Gökçen Havalimanı arasında koordinasyon ve entegrasyon sağlanmalıdır.

3.1.2 Trakya Bölge Planlamasında Lojistik (TRAKAP)

Trakya Bölgesinde yer alan illeri kapsayan TRAKAP⁷ Trakya Bölge Planlaması çalışmaları Trakya Bölgesinin ticari, ekonomik ve lojistik açıdan planlanmasını amaçlamaktadır.

Türkiye’nin dış ticaret pazarlarının % 65’i Avrupa ülkeleri ile oluşmaktadır. Trakya; Türkiye’nin Avrupa ülkelerine açılan karayolu ve demiryolu olmak üzere uluslar arası önemli iki güzergâhın üzerinde bulunmaktadır ve en önemli karayolu kapısı konumundadır. Türkiye’nin Avrupa’ya açılan kapısının Trakya’da, olması bu bölge için önemli bir girdi oluşturmaktadır.

Lojistik yapılandırma açısından değerlendirildiğinde, sanayi ve ticari ürünlerin üretim kapasitesi açısından Trakya’nın, 20 yıl içinde çok büyük bir hacme sahip olduğu görülmektedir. Ancak taşıdığı potansiyel nedeni ile mutlak vazgeçilemez değerlerden olarak tarımın, birinci planda tutulması gereken bir sektör olarak kabul edilmesi de kaçınılmaz bir olgu olarak ortadadır.

⁷ 1/100.000 ölçekli TRAKAP Planlama Çalışmalarından faydalanılmıştır.

Buradan hareketle, Trakya’da, lojistik merkezler ve dolayısıyla Liman yapılandırılması yerine, Trakya’nın transit güzergâhtan kaynaklanan sorunlarının giderilmesinin, öncelikli konulardan olarak benimsenip ele alınması daha uygun bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

Bunun yanında bu gün sınır geçişlerinde işlem süresi uzun ve maliyet yüksektir ve bunun en aza indirgenerek sınır geçişlerinin güvenli, standart ve kolay yapılması için gerekli ortamın oluşturulması önemli bir konu olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu kapsamda Bölgede, çözüm için, aşağıdaki düzenlemelerin getirilmesi uygun görülmektedir:

- Asya- Avrupa bağlantılı demiryolu sistemlerinin güçlendirilmesi,
- Lojistik faaliyetlerinde sınır geçişlerinin kolaylaştırılmasında, işlem süresinin kısaltılması ve maliyetin en aza indirilmesi ile ilgili çalışmaların yapılması,
- TEM dışındaki yolların standartlarının; kapasite değerlerinin yükseltilmesi,
- Edirne’deki Pazarkule Sınır kapısının; Yunanistan’a açılan önemli bir sınır kapısı haline getirilmesi şeklindedir.

Bunların yanı sıra, Edirne’ye kadar devam eden hızlı tren hattı çalışması, yolcu taşımacılığı için iyi bir alt yapı sağlamaktadır. Aynı hat üzerinde yolcu ile yük taşımacılığının birlikte değil de ayrı ayrı hatlarda çalıştırılması ve devamında Bulgaristan ve Yunanistan ile bütünleşen bir alt yapı sisteminin kurulması zorunlu hale gelmiştir. Trakya bölgesinde, yükün toplandığı ve dağıtıldığı lojistik terminal (köy) olarak hizmet etmesi düşünülen, 150 ha. büyüklüğünde önemli bir transfer merkezi kurulmaktadır. Bu merkez, İstanbul’un olduğu kadar Trakya’nın da lojistik ihtiyacını karşılayacağı, Çorlu ve Çerkezköy bölgesi içinde demiryolu lojistik terminali (köylerin) işlevini göreceği, Tekirdağ-Muratlı demiryolu bağlantısı ile gelen Güney Marmara yüklerinin birleştirilmesi imkânını sağlayacağı düşünülmektedir.

Marmaray ulaşım sisteminin kurulması ile gece Ro-La trenleri ile yük trenlerinin çalışmaya başlamasının, Avrupa demiryolu taşımacılığına ivme kazandıracağı beklenmektedir. Çerkezköy ile İzmit – Köseköy arasında Ro-La sistemi kurulması ile ilgili yapılan çalışmalarda; gece saat 24.00 ile sabah saat 6.00 arasında 1.750 TIR’ın bu

sistemle taşınabileceği sonucuna varılmıştır. Güney Marmara’da Bandırma-Tekirdağ arasına kurulacak bulunan demir yolu - ferri sistemi; Batı Anadolu yüklerinin; İzmir, Aydın, Manisa, Denizli istikametinden gelen yükler ile birlikte Balıkesir, Bursa, Kütahya, Afyon ile Bilecik ve Eskişehir yükleri de dahil olmak üzere ve bu hinterlanda yönelik olarak taşınmasında; gerek İstanbul’dan geçen mevcut Boğaz hattına göre zaman açısından büyük tasarruf sağlayacaktır ve gerekse de taşıyon maliyetlerinde %40’a yakın düşüş sağlayacaktır. Bu hattın, Bandırma ile sınırlı kalmayarak, aynı zamanda Gemlik ve Mudanya limanlarında demiryolu - ferri sisteminin kurulmasına yönelik alt yapının oluşturulmasının da sistemin tamamlanması açısından gerekli olduğu anlaşılmaktadır.

3.1.3 Devlet Planlama Teşkilatı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu

Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planları kapsamında Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu⁸ hazırlamıştır. Rapor, Dünyadaki ve Türkiye’deki gelişme ve beklentiler, sektörün bütününe ilişkin sorun ve darboğazların tespiti ve yine sektörün bütününe ilişkin politika ve önerilerden oluşmaktadır.

Buna göre sektördeki politika ve planlama, mali ve ekonomik yapı, eşgüdüm, bilgi sistemi, nitelikli insan kaynağı, yasal durumdaki sorun ve darboğazlar tespit edilmiştir. Bu sorun ve dar boğazlar için politika ve öneriler ise şöyle sıralanmıştır:

- Sektörde yapılacak tüm yatırımları düzenleyecek, çevreye en az zarar vererek ülke ekonomisi ve sosyal yaşamına verimli bir biçimde hizmet etmesini sağlayacak, ulaşırmadaki tüm alt sektörleri bir arada ele alarak uygulanacak projeleri ve bunların zamanlamasını belirleyecek, sektördeki çarpıklıkların giderilmesini amaçlayan politika ve önlemleri içeren bir Ulaştırma Ana Planı hazırlanmalıdır.
- Sektörün mali ve ekonomik yapısı iyileştirilmeli, yeterli kaynak sağlanmadan çok sayıda projenin programa alınmamalı, yatırım programına alınan projeler uygulanmaya başlamalı ve programına uygun olarak mümkün olduğu kadar hızlı tamamlanmalıdır.

⁸ DPT Ulaştırma Özel İhtisas Raporundan faydalanılmıştır.

- Ulaştırmadaki çarpıklıkların bir nedeni olan alt sektörler arasında rekabet koşullarının dengesizliğinin giderilmesi için bütün ulaşım türleri altyapı yapım ve bakımında benzer yükümlülükler altında bulunmalı, uygun bir rekabet ortamının sağlanması için altyapı kullanım yükümlülüğünde de adaletin sağlanması, bütün alt sektörler vergiler ve diğer mali yükümlülük açısından benzer işlemlere tabi tutulmalıdır.
- Sektörün verimliliği artırılmalıdır.
- Ulaştırmanın örgütsel ve yasal yapısı sektörün gereksinmelerine uygun hale getirilmelidir.
- Kıyılardaki can ve mal güvenliği ve kurtarma hizmetleri tek elde toplanmalıdır.
- Planlama ve değerlendirmenin sağlıklı yapılmasını sağlayacak bir bilgi sistemi kurulmalıdır.
- Ülkemiz için alt sektörler bazında uluslararası taşımacılık ağları belirlenmeli, bu belirlemede Avrupa-Asya transit taşımacılığının sadece karayoluyla olması halinde ortaya çıkacak olumsuzluklar göz önünde tutularak, denizlerle çevrili bir köprü konumundaki ülkemizin, Avrupa-Asya trafiği için demiryolu, karayolu, denizyolu ve boru hatlarıyla kombine taşımacılığın terminali haline getirecektir.
- Ulaştırma sektörü için nitelikli personel yetiştirilmelidir.
- Yol ağının tümünde trafik güvenliğinin artırılmasına yönelik çalışmalardan yatay ve düşey trafik işaretlemeleri öncelikle sağlanmalıdır.
- Karayollarının planlanan ekonomik ömürleri boyunca, can ve mal güvenliği yönünden iyi durumda bulundurulmasını sağlamak ve diğer alt sektörlerle karşı haksız rekabeti önlemek üzere etkili ve yurt çapında yaygın bir ağırlık kontrolü yapılması gerekmektedir. Ağırlık kontrol istasyonları projelendirilerek hızla uygulamaya geçirilmelidir.
- Ülkemizde batı-doğu doğrultusunda bir demiryolu ana eksenini oluşturulması. (aynı zamanda transit taşımalara olanak sağlayacaktır) amacıyla öncelikle Ankara İstanbul hızlı demiryolu ve Ankara-Sivas hızlı demiryolu hatlarının yapılması gerekmektedir.

- Güney Anadolu Projesi (GAP)'nden beklenen yararın sağlanabilmesi için bu proje çerçevesindeki demiryolundan yararlanılması için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Avrupa-Asya bağlantısı transit geçişinde Türkiye'nin söz sahibi olabilmesi için demiryollarımızda uluslararası bağlantılarla ilgili hatları kısaltan yatırımların en kısa zamanda gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır.
- Demiryolu ağırlıklı kombine taşımacılığın gelişimini sağlamak üzere yürütülmekte olan kara terminalleri çalışmaları bitirilmelidir.
- Liman işletmeciliğinin uluslararası rekabete hazır hale getirilmesi için gerekli idari ve hukuki düzenleme çalışmaları gerçekleştirilmelidir.
- Kruvaziyer yolcu taşımacılığına yönelilmelidir. Bu amaçla liman ve alt yapı hizmetleri geliştirilmeli, Türk armatörlerin kruvaziyer gemi almaları desteklenmeli ve kruvaziyer gemilerin Türk limanlarında ödemekte olduğu liman ücretlerinde günün gereklerine uygun düzenlemeler yapılarak daha çok kruvaziyer geminin uğrak yapması teşvik edilmelidir.
- Denizcilik sektörüne iç ve dış piyasalardan kredi temininde devlet garantisi sağlanması yaşanan finansman sorununun çözümüne büyük katkı sağlayacaktır.

DPT Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu raporu ulaştırma sektörüne bütünsel bir yaklaşım sergilemeye çalışmasına rağmen daha çok yoğunlaşma ulaşım üzerinde olmuştur. ÖİK raporunda lojistik darboğazlar, sorunlar, beklentiler konusunda yeterli bir bakış ile sektörün ihtiyaçları yönünden politikalar ve önerilere daha çok yer ayrılması daha çok fayda sağlayacaktır.

3.2 Sivil Toplum Kuruluşlarının Marmara Bölgesi için Yapmış Oldukları Lojistik Planlama Çalışmaları

3.2.1 Batı Anadolu Lojistik Organizasyonu (BALO) Çalışması

Batı Anadolu Lojistik Organizasyonlar Çalışması⁹ (BALO) Batı Anadolu Bölgesinde faaliyet gösteren ihracatçı ve sanayicilere lojistik sektörde destek olmak, lojistikte alternatif çözümler üretmek, Organize Sanayi Bölgeleri içindeki yüklerin konsolidasyon yöntemi ile birleştirip navlun ve hizmet avantajları yakalamak ve Lojistik Köyler, Limanlar ve Konsolidasyon Merkezleri oluşturup; Teknoloji, Ekipman ve Sistem işbirliği sergilemek amacıyla 2006 yılında gerçekleştirilen bir çalışmadır.



Şekil 17 BALO Projesi Güzergâhı

⁹ Batı Anadolu Lojistik Organizasyonlar çalışmasından faydalanılmıştır.

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Bursa, Eskişehir ve Manisa OSB, Ege Bölgesi Sanayi Odası, Denizli OSB, Akport Tekirdağ Liman İşletmesinin birliktelik oluşturması üzerine dayanan çalışma Mustafakemalpaşa ile Okçugöl İstasyonları; Bursa ve Eskişehir bölgelerinden gelen yüklerinin toplanması, Manisa, İzmir ve Denizli'den gelen yüklerin birleştirilmesi için Konteynır deposu olarak kullanılmasını, bu istasyonlarda yüklü konteynırlar varış noktalarına göre ayrılarak Blok Yük Trenleri teşkil edilmesi, Blok Trenlerin Bandırma Limanından Tren Ferisi ile Tekirdağ Limanından Muratlı güzergâhı üzerinden Kapıkule'den Yurtdışına çıkış yapması, Türkiye'ye gelmek üzere tedarikçilerden toplanan mallar Yurtdışı Lojistik Merkezlerinde konsolide edilerek, oluşturulan Blok Trenler ile muhtelif varış noktalarına teslimi yapabilmesi amaçlanmaktadır.

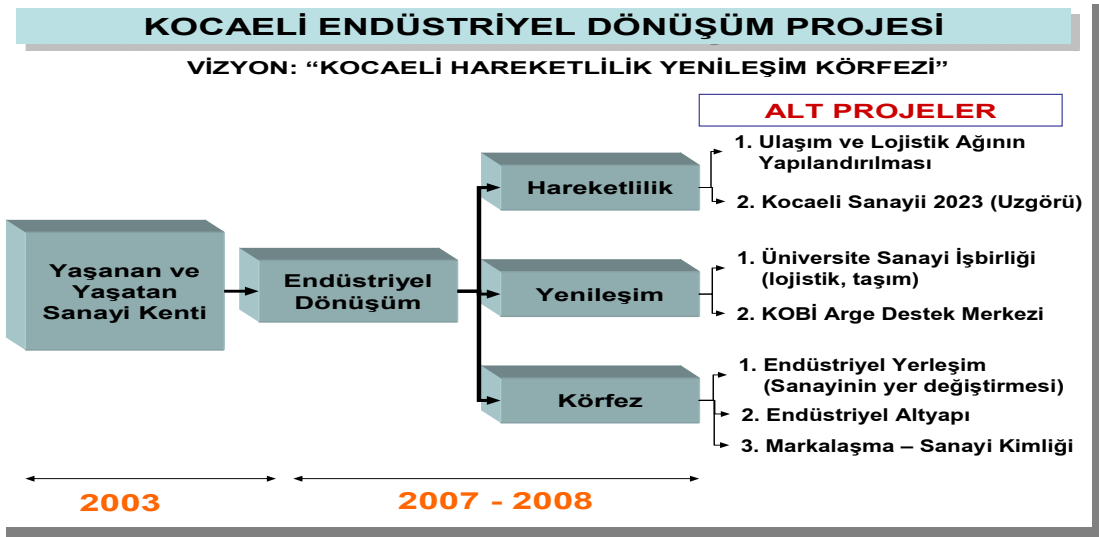
BALO; taşımacılıkta navlun avantajının iç noktalarda blok tren teşkil edilerek demiryoluna geçmesi, sevkiyat süresinin denizyolu ile yapılanlardan daha kısa olması, hava muhalefeti, trafik yoğunluğu ve geçiş belgeleri gibi istenmeyen durumların seferi engelleyici faktörlerden çıkması, kaza ve hasar oranları yok denecek kadar azalması, hareket ve varış programının düzenli olması gibi avantajlar sunmaktadır.

BALO uygulamaya geçtiği ilk yıl için 100.000 adet 45' Konteynır yani 212.500 TEU ihracat kapasitesi önermektedir.

3.2.2 Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi

Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi¹⁰ Mayıs 2007 - Nisan 2008 döneminde Kocaeli Sanayi Odası'nın koordinatörlüğünde Kocaeli'nin sanayide yapılacak dönüşümün temellerini kurma amacıyla yapılmıştır.

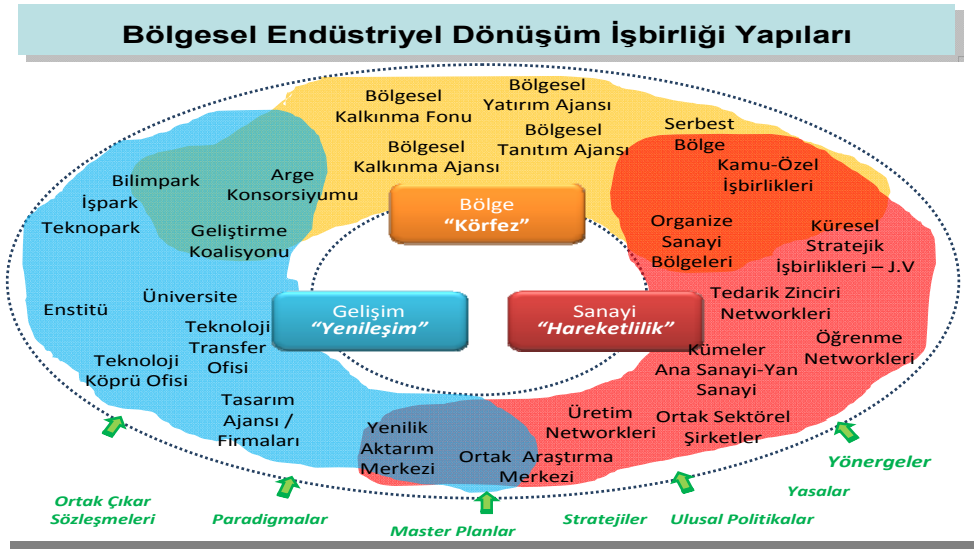
¹⁰ Kocaeli Sanayi Odası 'Kocaeli Dönüşüm Projesi' Rapor Taslağından Yararlanılmıştır.



Şekil 18 Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi

Mevcut durumda çeşitli girişimler olmasına karşın, mevcut sanayinin ve bölgeye göç eden sanayinin envanterinin, planlamaya alt yapı oluşturacak kapsamda ve detayda, olmadığı için bu projeye Kocaeli’deki sanayiler tarafından ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Endüstriyel Dönüşüm Projesi, geleceğe taşıyacak uzun dönemli bir proje olarak Kocaeli ile birlikte tüm İzmit Körfez Bölgesi’ni kapsamaktadır.



Şekil 19 Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi Ortakları

Projenin başarılı olabilmesi için sanayinin bütün tarafları, üniversiteler, araştırma kurumları, bölge kalkınma ajansları gibi tüm birimlerin iştiraki sağlanmıştır. Projenin başarı kriteri olarak katılımcı taraflarının işbirliği ve katılımına bağlı olduğu öngörülmektedir.

Proje, yedi alt projeden oluşmaktadır. Bu alt projelerden ikisi lojistikle ilgilidir. Bunlardan birincisi ‘Korfez Bölgesi Ulaşım ve Lojistik Ağı’nın Yapılandırılması’, diğeri, ‘Lojistik ve Taşımacılık Sektörlerine Yönelik Üniversite Sanayi İşbirliği’ projeleridir.

Bu alt projelerle Kocaeli için ulaşım ve lojistikte kalıcı, gelişmeye açık çözümler üretilmesi ve hayata geçirilmesi hedeflenmektedir. Bu amaçla ilk aşamada Otomotiv Sanayi Derneği OSD ile diğeri farklı kurumların benzer konuda yapmakta oldukları çalışmalarının da incelenmesi öngörülmektedir.

3.3 Uluslararası Kuruluşlarca Yapılan Lojistik Planlama Çalışmaları

Son yıllarda uluslararası kuruluşlarca yapılan lojistik planlamayla ilgili önemli çalışmalar şunlardır:

- Türkiye için Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması (TINA),
- OECD’nin 2006–2007 yıllarında hazırladığı 2008 yılında yayınladığı İstanbul Arazi İncelemesi (OECD Territorial Reviews: Istanbul, Turkey),
- JICA Marmara Denizinde Liman Geliştirme Master Planı’dır.

3.3.1 Türkiye için Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması (TINA)

Avrupa Birliği TINA'ya yaptırdığı çalışmada Türkiye Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması¹¹ ile Türkiye'de GSYİH artışı ile orantılı olarak üretim ve tüketim sektörlerindeki büyüme dikkate alındığında, “yük ulaşım talebi” olarak nitelendirilen lojistik yük akışlarında 2004–2020 döneminde önemli ölçüde artacağı öngörülmüştür. Bununla birlikte ulaşım alt yapılarının değerlendirilmesi için değişik senaryolar hazırlanmıştır. Yapılan bu çalışma ile beklenen talep artışının ulaşım altyapıları (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu vs.) üzerindeki etkisi ve ihtiyaçları belirlenmek istenmiş ve karayolu, demiryolu ve denizyolu için öncelikli projeler sunulmuştur. Bu projelerin önemli bir kısmı Marmara bölgesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Ön görülen lojistik yük akışı özellikle Türkiye'nin batı bölümündeki büyük şehirlere yakın olan ve arasında olan bölümlere tahsis edilmiştir. TINA çalışması ulaşım altyapıları ihtiyaçları açısından yapılan bir çalışma olması sebebiyle fikir vermesi açısından önemlidir.

Otomotiv sektörü ve otomotiv lojistiği açısından bakıldığında ise yine Marmara bölgesinin önemi görülmektedir. Taşıt aracı üretim tesisleri çoğunlukla İstanbul, Bursa, Kocaeli, Sakarya'dan oluşan Marmara Bölgesinde bulunmaktadır. Marmara bölgesi haricinde Ankara, Eskişehir, İzmir, Adana ve Aksaray'da birer tesis bulunmaktadır. Otomotiv sektörü Marmara Bölgesinde kümelenmiş durumdadır ve lojistik açısından Marmara Bölgesi mevcut lojistik altyapısının üretilen araçların ve parçaların (komponent) lojistiğinde kısıtlı olduğunu ve uluslar arası rekabet edilebilirlik açısından yeterli fayda sağlayamadığı görülmektedir. Bu durum sektör için bir engel teşkil etmektedir.

Lojistik maliyetlerde büyük önem taşıyan taşıma maliyetleri ve lojistik esnekliği sağlamak için bölgesel ölçekte tedbir ve önlemlerin alınması gereklidir.

¹¹ AB TINA Türkiye için Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışmasından faydalanılmıştır.

3.3.2 OECD İstanbul Raporu

OECD'nin 2006–2007 yıllarında hazırladığı 2008 yılında yayınladığı İstanbul Arazi İncelemesi¹² (OECD Territorial Reviews: Istanbul, Turkey) İstanbul'u; Türkiye'nin en kalabalık şehri, dahili üretimin yaklaşık 1/3'ünü üreten ve doğrudan yabancı yatırımı çeken ve OECD metropoliten alanları içerisinde hızla büyüyen metropolü olarak değerlendirmiş ve İstanbul'un Avrasya'da finans, kültür, turizm ve lojistik “hub” olmasındaki zorluklara dikkat çekmiştir.

İstanbul'un avantajları, sahip olduğu değerleri ve potansiyeli göz önünde bulundurularak lojistik açıdan karşılaşılabileceği zorluklara değinilen çalışmada mevcut politikaları değerlendirilmiştir.

İstanbul; coğrafi konumu, önemli altyapı yatırımları, Avrupa, Asya ve Balkanlarla artan ekonomik bağlantı ve geniş ve ucuz işgücü faktörlerine sahip olması ile endüstriyel, finans ve lojistik açıdan Türkiye'nin merkezi olduğuna dikkat çekilen çalışmada her seviyedeki politikacıların İstanbul için uluslar arası ticarete ve ekonomide merkez noktası olması şeklinde çizilen vizyona değinilmiştir. Bu vizyona ulaşmak için aşılması gerekli hedefler arasında İstanbul'un Avrasya'da bölgesel “hub”, Asya, Avrupa, Orta Doğu ve hatta Doğu Avrupa ülkeleri için kapı olması da ifade edilmiştir.

Çalışma'da İstanbul'un bu potansiyelle makro-alanda finans ve hizmetler, kültür turizm ile birlikte lojistik hub olması öngörülmüştür. Bu bağlamda lojistik sektörü İstanbul için strateji açıdan önemli üç ana hedeften birini oluşturmaktadır. Bu açıdan İstanbul'un özellikleri detaylı olarak irdelenmiştir:

- İstanbul'un dağılan Sovyet Blok ülkelerine göreceli yakınlığı,
- Türkiye'nin uluslar arası ulaştırma koridorunda oluşu ve Türkiye'nin dış ticaret hacminin yaklaşık %60'ını gerçekleştirmesi,
- İstanbul Türkiye'nin Avrupa ve Asya'ya uluslar arası bağlantılarını sağlaması,
- TRACECA Programı kapsamında önemli bir koridor olması,

¹² OECD'nin hazırladığı İstanbul Arazi İncelemesinden (ISBN Number: 9789264043831, Publication Date: March 2008, Pages: 276) faydalanılmıştır.

- Irak ve Orta Doğu'ya (Ankara üzerinden) kara yolu ve demiryolu bağlantısı bulunması.

Çalışmada rekabetçi lojistik “hub” ların farklı taşıma modlarının etkin bir şekilde entegrasyonunu gerektirdiğine dikkat çekerek farklı taşıma modları arasında etkili entegrasyonun sağlanması ve taşımacılığın karayoluna bağımlılığını azaltıp yük taşımacılığında diğer modları da aktif hale getirmek için yapılmış çalışmalara değinilmiş akıllı liman sistemlerine olan odaklanmalardan da bahsedilmiştir. Bütün bunlarla birlikte İstanbul için karayolu, otoban, demiryolu, havaalanı ve limanları daha iyi bağlantılarla çok modlu taşımanın geliştirilmesinin kritik olduğu belirtilmektedir.

3.3.3 JICA Marmara Denizde Liman Geliştirme Master Planı

Japon Uluslararası İşbirliği Örgütü (JICA) tarafından Marmara Denizde 20 yıllık süre için liman geliştirme, Trakya bölgesinde 20 yıllık süre için yeni liman geliştirme ve 2005'te sona eren 10 yıllık süre için kısa vadeli gelişme planı oluşturulmasını hedefleyen Marmara Denizde Liman Geliştirilmesi İçin Master Planı Çalışması¹³ 1997 yılında yapılmıştır.

Çalışma; Trakya bölgesinde yeni liman inşası ile ilgili ihtiyacı değerlendirmiştir. Bu değerlendirmelere dayanılarak, 2015'te sona eren 20 yıllık süre içinde Trakya'da yeni liman için master planı ve 2005'te sona eren 10 yıllık dönem için kısa vadeli geliştirme planı da hazırlanmıştır.

Çalışmada Marmara Denizde yer alan limanlardaki darboğaz ve sorunlara değinilmiştir. Buna göre eski olan ve İstanbul'un merkezinde yer alan Haydarpaşa Limanında genişlemeye yer yoktur, bekleyen gemilerle ciddi tıkanıklık yaşanmaktadır. Ayrıca limandan çıkan kamyonlar çevredeki yollarda trafik sıkışıklığına neden olmaktadır.

İzmit bölgesinde ise konteyner işleme tesislerinin en önemli sorunu tesislerin küçük boy olarak körfez boyunca serpiştirilmiş olmalarıdır. Küçük terminallerde büyük, modern ve

¹³ Japon Uluslararası İşbirliği Örgütü (JICA) 1997 yılında Marmara Denizde Liman Geliştirilmesi İçin Master Planı Çalışması'ndan (The Master Plan Study For The Ports Development At The Sea Of Marmara In The Republic Of Turkey) faydalanılmıştır.

verimli ekipmanların yerleşmesinin zor olmaktadır ve bu yüzden komşu ülkelerin limanlarıyla rekabet zorlaşmakta, ana gemileri kendine çekemez hale gelmektedir.

Master plan; bu durumun limanın statüsünü her zaman besleyici limana düşürdüğü ve yüksek taşıma maliyeti ile milli ekonomiyi etkilediği vurgulanmıştır.

Master plan, liman ihtiyacının belirlenmesi için kargo talep tahminlerinde bulunmuşlar, Marmara Denizi için öngörülen büyümenin 1995 yılındakinin 4 katı olacağını öngörmüşlerdir. Marmara Denizi limanlarının arka bölgesi dört bağımsız bölge halinde incelenmiştir. Tahmin edilen kargo talebine göre, Trakya bölgesinin kargo işleme kapasitesi 2015 yılında yeterli olmayacaktır. Söz konusu kargo taleple hacmini işlemek için, Trakya limanlarının kapasitesi arttırılmalıdır. Tahmini kargo ile baş edebilmek için mevcut limanın basit bir genişletilmesi yeterli olmayacağı öngörülmüş ve Trakya bölgesinde, 2015 yılına kadar, yoğunlukla konteyner ve kuru yük işleyecek yeni bir ticari liman inşa edilmesi gerektiği savunulmuştur. Master Plan çalışması 2015 yılında inşa edilmesi gerekli liman için planlama ve fizibilite etüdü çalışmalarına yer vermiştir.

4 MARMARA BÖLGESİNDEKİ OTOMOTİV ÜRETİM MERKEZLERİNİN LOJİSTİK YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1 Otomotiv Sektörünün Marmara Bölgesinde Kümelenmesi ve Lojistik

Kümelenme benzer faaliyetlerin bir arada toplanması olarak ifade edilebilir. Küresel rekabette sanayiler rekabet güçlerini arttırmaya ve yenilikçi girişimlerini uygun maliyetlerle gerçekleştirmeleri için “birlikte-rekabet” kavramı çerçevesinde ilişkilerini geliştirmeye yönelmektedirler.

Dünya ekonomileri ve bu ekonomilerin en rekabetçi sektörleri incelendiğinde, arkalarında birbiri ile ilişkili işletmelerin coğrafi yoğunluğuna dayalı kümelenmeleri olduğu görülmektedir.

Bütün bu ülkeler üretim ile ilgili başta işgücü maliyetleri olmak üzere pek çok maliyet dezavantajına sahip olmalarına rağmen sektörlerde başarı ile rekabet etmeye gelişmiş kümelenmeleri sayesinde devam etmektedirler.

Kümelenme rekabet avantajı dışında işletmelerde yenilik (inovasyon) faaliyetini desteklemesi, verimlilik ve dolayısıyla istihdamı artırması, rekabet ve işbirliği imkânlarını geliştirmesi yönünden de fayda sayılabilir.

Diğer sektörlerde olduğu gibi otomotiv sektörü de dünya üzerinde çok iyi bir şekilde kümelenmiş olduğu görülmektedir. Örneğin ABD’de Detroit, İtalya’da Turin, Japonya’da Nagoya bölgelerinde önemli otomotiv kümelerine örnek olarak verilebilir.

Türkiye’de de tekstilden, otomotiv sektörüne kadar birçok sektörün kümelandığı görülmektedir. Otomotiv sektörü ülkemizde altı ana üretici ve tedarikçi yan sanayileriyle Marmara bölgesinde kümelenmiştir.

Marmara Bölgesi Türkiye’nin coğrafi bölgeleri içerisinde en gelişmiş durumda olanıdır. Özellikle Türkiye’nin en gelişmiş ve kalabalık şehrini barındırması Marmara Bölgesindeki nüfus yoğunluğu diğer bölgelere göre daha fazla yapmaktadır. 2007 nüfus

sayımına göre İstanbul Türkiye nüfusunun %18'ini barındırmaktadır. Marmara Bölgesi ise %29 unu barındırmaktadır.

İstanbul, Kocaeli, Adapazarı ve Bursa sanayi ve ticaretin Türkiye genelinde en yoğun olduğu ve Türkiye'nin en önemli ve büyük ölçekli firmalarının yer aldığı yerlerdir. Bu durum Marmara Bölgesini Türkiye dış ticaretinde önemli bir aktör konumuna getirmektedir. Dış ticaret değerlerine bakıldığında Marmara Bölgesinde yer alan illerdeki toplam ihracat ve ithalat Türkiye dış ticaretinin % 75 ini (2007 yılı) oluşturmaktadır. İstanbul tek başına 2007 yılında Türkiye ihracatının %56, ithalatının ise %58'ini gerçekleştirmiştir.

Marmara Bölgesinde İstanbul Boğazı, Çanakkale Boğazı gibi Türkiye'nin jeopolitik önemini oluşturan boğazlar ve Türkiye'nin tek iç denizi olan Marmara Denizine bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye dış ticaretinin önemli bir kısmını oluşturan Avrupa ve AB ülkelerine en kısa ulaşımı da Marmara Bölgesi sağlamaktadır.

Uluslararası karayolu taşımalarının %55 i Marmara Bölgesinde yer alan çıkış kapılarından sağlanmıştır (2007 yılı). Nitekim Türkiye'yi ve Avrupa'yı en bağlayan önemli ulaşım ağlarından TEN IV ve X nolu ulaşım koridorların İstanbul'da sonlanmaktadır.

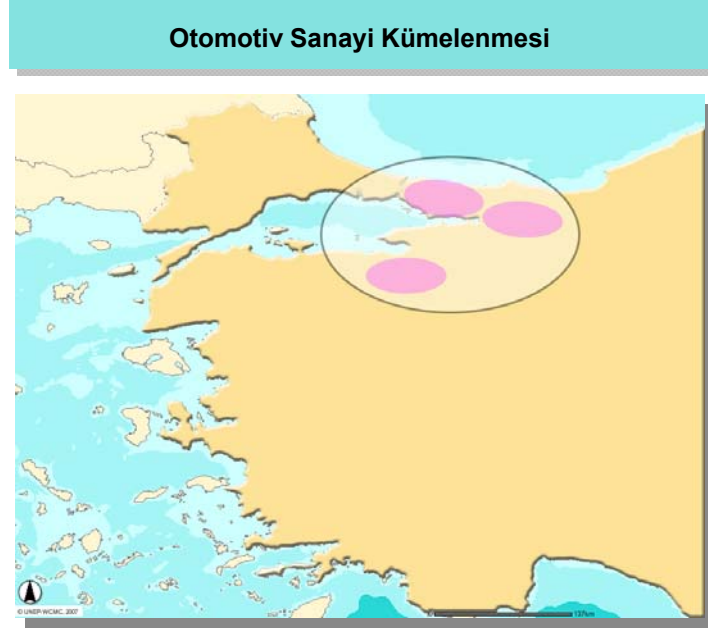
Yine Marmara Bölgesi'nde ve İstanbul'da yer alan limanlar Türkiye genelinde elleçlenen konteynerin %61'ini ve toplamda limanlarda elleçlenen toplam yükün % 54 gerçekleştirmektedirler.

Marmara Bölgesi sahip olduğu coğrafi konum ile Türkiye'nin küresel ölçekteki en önemli avantajını oluşturmaktadır. Sanayi ve ekonomisinin yanı sıra dış ticaret hacmi, sahip olduğu limanlar, havaalanları, sınır kapıları Marmara Bölgesinin önemini açıkça göstermektedir.

Marmara bölgesindeki otomotiv kümesi üç önemli alt kümeden oluşmaktadır. Bunlar;

- Bursa da bulunan iki ana üretici ve yan sanayileri alt kümesi,
- İstanbul Ümraniye – Kartal – Gebze bölgesinde bir ana üretici ve yan sanayileri alt kümesi,

- Kocaeli – Sakarya bölgesinde iki ana üretici ve yan sanayilerini kapsayan alt kümedir.



Şekil 20 Otomotiv Sanayi Kümelenmesi

Sektörün Marmara bölgesinde kümelenmesi ana ve yan sanayilerin bölgesel olarak yoğunlaşması yanında sektörün küme dışından tedarik ettiği veya küme çevresi dışına ürünlerinin sevk etmek için gerekli lojistik terminallerin de küme bölgesinde yoğunlaşmasına sebep olmuştur.

Lojistikte taşıma, depolama gibi iş faaliyetleri yanında bankalar, sigorta şirketleri ile benzer kuruluşların birbiriyle güçlü etkileşim imkânı ortaya çıkabilir.

Lojistik birimlerin bölgede toplanması, kümeye yakınlık sayesinde taşımacılık maliyetlerinin düşmesi, depo, antrepo ihtiyaçlarının azalması, tepki sürelerinin kısalması gibi ilave ekonomi sağlamaktadır.

Ayrıca lojistik sektörünün taşımacılık, depolama ve liman terminallerinin bölgede kümelenmesiyle lojistik alanında faaliyet gösteren işletmelerin yeni teknolojiler geliştirmesi yabancı sermayeyi cezp etmesi, yeni lojistik fonksiyonların pazara

sunulmasıyla otomotiv ihracat potansiyeli ve dolayısıyla lojistik hizmet veren işletmelerin rekabet gücünü arttırabilir.

4.2 Marmara Bölgesindeki Üretim Yerlerinin Coğrafi Yerleşimi

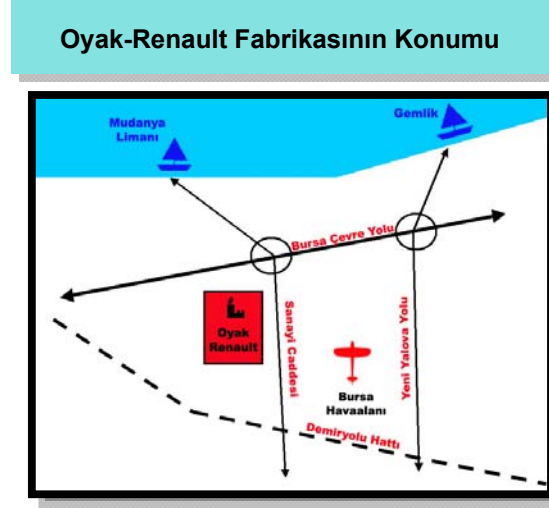
Marmara Bölgesi otomotiv sektörünün kümelendiği ve sektörün en önemli üreticilerinin yer alması açısından önem arz etmektedir.



Şekil 21 Marmara Bölgesi'ndeki Otomotiv Üretim Tesisleri

4.2.1 Oyak-Renault

Bursa çere yoluna çok yakın konumlandırılmış olan Oyak-Renault Bursa Otoyoluna bağlantı yolu ile erişimi rahatça sağlanabilir durumdadır. Üretici firmanın ise demiryolu bağlantısı olmadığı gibi demiryoluna erişimi de bulunmamaktadır.



Şekil 22 Oyak-Renault Fabrikasının Konumu

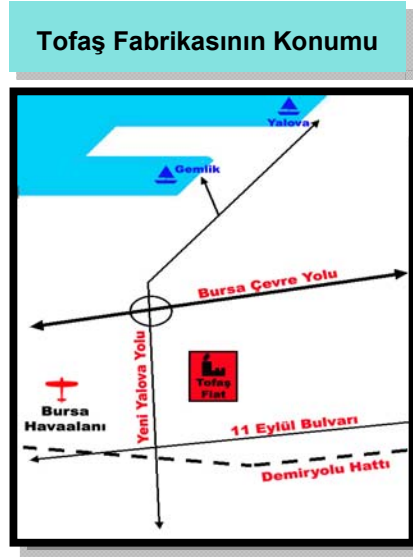
Firma ihracatını genelde denizyolu ile yapmakta ve ağırlıklı olarak Bursa bölgesindeki Gempport ve Borusan limanları, Derince limanı ve İzmir-Alsancak Limanlarını kullanmaktadır. Firma limanlara erişimi karayoluna dayalı olarak gerçekleştirmektedir.

Acil durumlarda kullanılan havayolu kargo taşımacılığında İstanbul Atatürk Havalimanından faydalanılmaktadır. Atatürk Havalimanı üzerinden gerçekleştirilen bu taşımalarda zorunlu nedenlerden ötürü Bursa fabrikasına malzemenin gelmesinde sıkıntılar yaşanmaktadır.

4.2.2 Tofaş

Tofaş, devlet karayoluna erişimi kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Diğer Otomotiv üreticilerinde olduğu gibi firmanın demiryolu bağlantısı olmadığı gibi demiryoluna erişimi de bulunmamaktadır.

Denizyolu limanlara erişimde ihracatta kullanılan Gemport Limanı ve İzmir Limanına erişim karayolu ile sağlanmaktadır. Liman alanlarının karayolu bağlantısında ve fabrikanın karayolu bağlantısında sıkıntı olmadığı sürece limana erişim sorunsuz yaşanmaktadır.



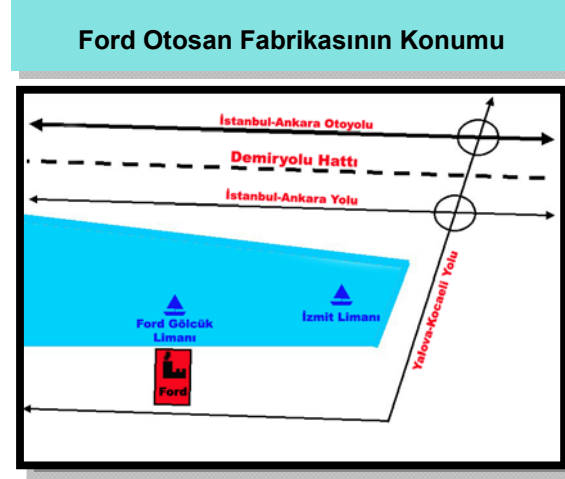
Şekil 23 Tofaş Fabrikasının Konumu

Havayoluyla gelen kargolar İstanbul'a gelmekte, karayoluyla en kısa sürede fabrikalara transferleri gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Havaalanına erişim de diğer terminallere erişimde olduğu gibi karayolu ile gerçekleştirilmektedir.

4.2.3 Ford Otosan

Ford-Otosan İzmit-Gölcük Karayoluna yakın konuşlandığı için erişimde bir sorun yaşamamaktadır. Ayrıca blok tren taşımacılığı yapılabilen, uluslar arası istasyon olan Köseköy'e yakın konumda bulunması demiryoluna erişiminde rahatlık sağlamaktadır.

Ford Otosan limanı fabrika sahası içinde olduğu için fabrika – liman arası erişim çok kolay bir şekilde sağlanabilmektedir.



Şekil 24 Ford Otosan Fabrikasının Konumu

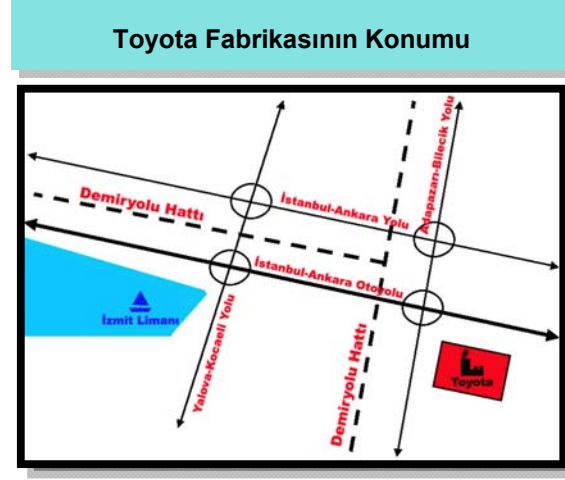
Havayoluyla gelen kargolar İstanbul da Atatürk havaalanına geldiği için karayolu ile havaalanına ulaşmakta ve karayoluyla en kısa sürede fabrikalara transferleri gerçekleştirilmektedir.

4.2.4 Toyota

Toyota fabrikası TEM otoyoluna yakın konuşlanmış olmasına rağmen bağlantı yolunun zayıf olması sıkışıklığa sebep olmaktadır.

Parça ithalatında demiryolu kullanılmaktadır. Fakat bu taşımalarda Halkalı istasyonunun kullanılması, Halkalı istasyonunun Avrupa yakasında fabrikanın Doğu Marmara olması, Halkalı'ya trenle gelen parçaların İstanbul'dan transit geçişlerinde çoğunlukla geçiş yasaklarına denk gelmesi gibi sebeplerden ötürü malzemelerin fabrikalara zamanında ulaştırılmasında sorunlar yaşandığı anlaşılmaktadır.

İhracat yapılan Derince, Evyap ve İzmir limanına erişim liman bağlantı yollarındaki zayıflık sebebiyle aksayabildiği görülmektedir.



Şekil 25 Toyota Fabrikasının Konumu

Havayolu kargolarında İstanbul Atatürk Havaalanı uzak olması, fabrikaya geliş mesafe uzunluğu ve köprü geçiş sürelerindeki kısıtlamalar sebebiyle zaman almaktadır.

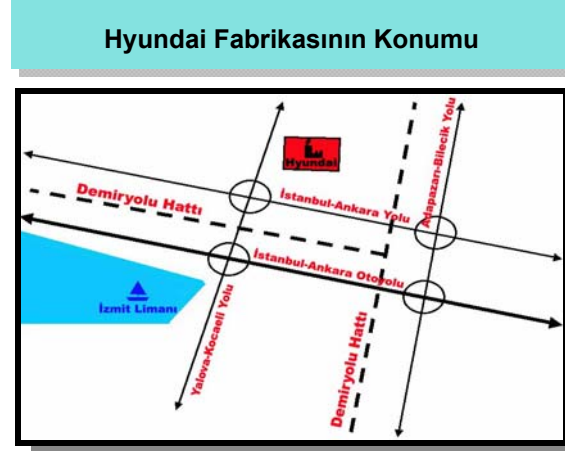
4.2.5 Hyundai

Hyundai Fabrikası İzmit Köseköy de, TEM ve E 5 karayollarının hemen yanında bulunmaktadır. TEM ve E 5 karayoluna kolayca erişim imkânları bulunduğu görülmektedir.

Demiryolu taşımacılığı için gerekli fiziki ortama bakıldığında blok tren taşımacılığı yapılabilen, uluslar arası istasyon olan Köseköy'e 5 km mesafede bulunmaktadır.

Hyundai fabrikası yakınından demiryolu geçmesine rağmen, demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır.

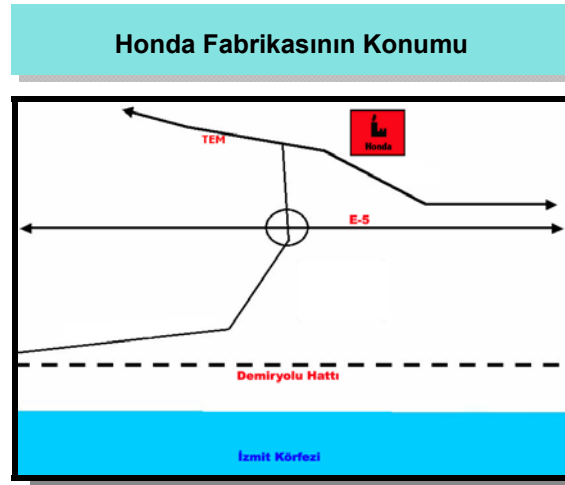
Lojistik ihtiyaçların temin edildiği limanlar 17 km mesafedeki Derince Limanı, 25 km mesafedeki Evyap Limanı, 33 km mesafedeki Yılport limanlarıdır.



Şekil 26 Hyundai Fabrikasının Konumu

Hyundai havayolu kargo taşımacılığını 120 km mesafedeki İstanbul Atatürk hava alanından yapmaktadır.

4.2.6 Honda



Şekil 27 Honda Fabrikasının Konumu

Honda Gebze Şekerpınar'da konuşlanmış olan fabrika TEM'e ve E5 karayoluna kolayca erişim sağlayabilecek durumdadır.

Demiryoluna uzakta olan fabrikanın demiryoluna doğrudan erişimi bulunmamaktadır.

İhracatlarda Derince Limanından ve havayolu kargo taşımacılığında İstanbul Atatürk Havaalanından faydalanılmaktadır. Havaalanına ve limana erişim ancak karayolu ile gerçekleştirilmektedir.

4.2.7 Kümelenmede Lojistik Terminaller

Sanayilerin üretim için ihtiyaç duyduğu malzemelerin tedarik edilmesiyle, bu sanayilerin ürettiği ürünlerin pazarlara ulaştırılması lojistik terminallerle yapılabilmektedir.

Lojistik terminallerin gelişebilmesi, büyüyerek önemli roller oynayabilmesi, yük hareketlerinin daha yoğun olarak yaşandığı kümelenmiş sanayilerde daha fazla görülmektedir.

Kümedeki üretim miktarlarının yüksek seviyelere ulaşması, lojistik talebi de arttıracak, yük hareketlerinde toplanma ve dağıtım merkezleri olan lojistik terminallerin fonksiyonlarının da benzer şekilde yoğunluk kazanmasına yol açacaktır.

Lojistik terminallerdeki trafiğinin artması, bu terminallerin genişlemesine, teknolojik, işgücü niteliğinin de değişime uğrayarak, yerel ölçekten çıkarak bölgesel hatta uluslararası yük hareketlerinde gittikçe kilit rol oynayan konuma dönüşecektir.

Lojistik terminallerin gelişimi, terminallerle ilişkili olan başta taşımacılık ve diğer önemli faaliyetlerin de aynı şekilde artmasına, yeni iş kollarının bölgede oluşmasına, yeni yatırımlarla birlikte küme çevresinde lojistiğe bağlı ekonomilerin sanayi kümesinin bir yüzdesi olarak belirli seviyelere gelecektir.

Kümelenmeyle lojistik faaliyetlerin gelişmesi, yeni terminal yatırımlarının küme çevresinde oluşmasına neden olacaktır.

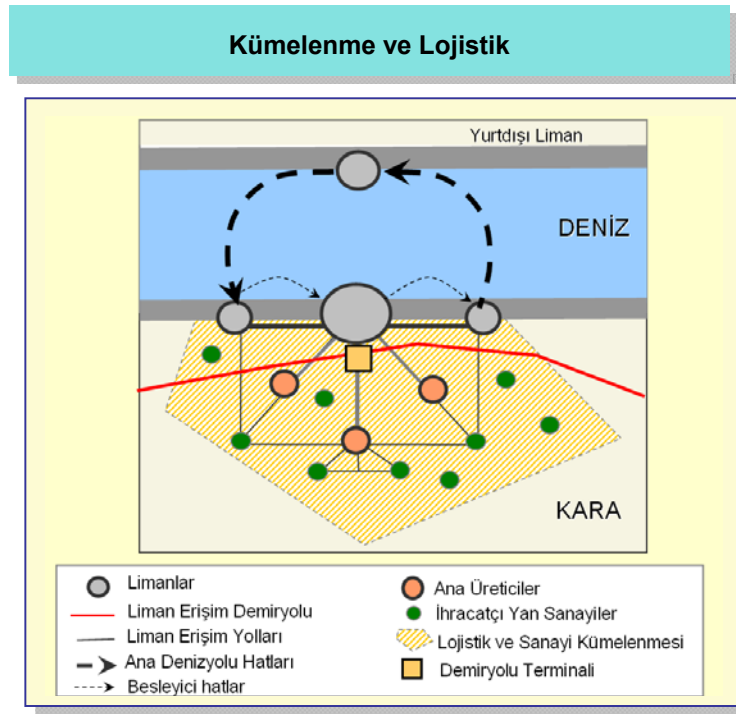
Benzer şekilde kümeyle lojistik terminaller arasında ulaştırma sistemleri her biri ayrı sistemler olarak değerlendirmek yerine kombine taşımacılık için gerekli ortam kurulacak, kapıdan kapıya teslimat işlemleri temel lojistik beklenti haline gelecektir.

Kümelenmesini lojistik terminallerin faaliyet yapılarının rekabetçi hale de getirmesinde katkısı bulunmaktadır. Yük trafiğinin artması, birim lot sayılarının büyümesine, yük

konsolidasyonu sayesinde birim lojistik maliyetlerin düşmesiyle kümedeki sanayilerin ülke veya bölgedeki rekabet gücünün yükselmesine de katkı sağlayacaktır. Bu terminal-müşteri ilişkisi temel olarak depolama ve dağıtım içerir. Taşımacılığın bölgesel ekonomik gelişmeye katkısı genellikle önemli ölçüdedir.

Bölgesel talep arttıkça, terminalin trafiği de artar. Bu da terminalin genişletilmesi için yeni yatırımları veya yeni bir terminal kurulmasını teşvik eder.

Ekonomistler; ülkeler, bölgeler ve sanayiler arasındaki rekabeti şekillendirmede kümeleri kritik bir eleman olarak tanımlamışlardır. Kümeler, aynı değer zincirinde çalışan ve coğrafi olarak yoğunlaşmış bağımsız kuruluşlar olarak tanımlanır. Bu kavram, son zamanlarda limanlar üzerinde uygulanmıştır.



Liman kümesi, limandan yük transferi ve yüklerin dağıtımıyla uğraşan firmalardan oluşur; lojistik faaliyetleri, aracı firmaları ve idari birimleri de içerir.

Liman kümesinin performansı, küme tarafından yaratılan katma değer olarak tanımlanır; kümenin yapısı ve yönetimi arasındaki ilişkiler tarafından şekillenir. Küme yapısından; kümelenme etkileri, iç bağıllık derecesi ve rekabet anlaşılır.

4.3 Marmara Bölgesi'nde Otomotiv Lojistik Terminalleri

Marmara Bölgesi'nde otomotiv lojistiği hizmeti veren firmaların İzmit Körfezinde ve Gemlik körfezinde yoğunlaştığı görülmektedir. İzmit ve Gemlik körfezinde çok sayıda yer alan iskele ve limanlardan araç lojistiği hizmeti verenler üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır.



Şekil 29 Marmara Bölgesinde Araç Lojistiği Yapılan Limanların Konumu

4.3.1 İzmit Körfezindeki Araç Elleçlemesi Yapan Limanlar

İzmit Körfezinde araç elleçlemesi Derince, Evyap, Yılport, Yeniköy limanlarından yapılmaktadır.

4.3.1.1 Derince Limanı

İzmit körfezindeki 44 limandan en büyüğü Derince limanıdır. Liman mevcut haliyle 33.8 ha alanı kaplamaktadır. 2008 yılı Mart ayından itibaren liman işletmesi özel sektöre devredilmiştir.

Şirket, 1999 depreminden sonra yeterli onarım geçirmeyen limandaki hasarları gidermek, rıhtım derinliğinin daha büyük gemilerin yanaşabilmesi için derinlik 12 m den 18 m çıkarılması için ileriye doğru uzatmayı ve bu şekilde ayrıca liman alanı 33.8 ha dan 42 ha çıkarmayı hedeflemektedir.

1890 yılında liman İzmit Körfezi'nde en derin olan bugünkü limanın bulunduğu yer Almanlar tarafından inşa edilerek 1904 yılında faaliyete geçmiştir. Eylül 2007 yılında 36 yıllığına özelleştirilmiştir.

Derince Limanı yanaşma yeri yaklaşık olarak 1.5 km uzunluğundadır. Toplam sekiz yanaşma yeri vardır. Toplam kara alanı 338.000 m²'dir ancak özelleştirme ile 420.000 m²'ye çıkartılmış ve rıhtım genişlemesi ile 500.000 m²'ye çıkartılması planlanmaktadır. Limandaki 1 ve 2 no'lu yanaşma yerleri en eski yanaşma yapılarıdır. Kazıklı yanaşma yapıları -12m su derinliğine sahiptir. Limanda su derinliğinin -16m'ye çıkartılması planlanmaktadır. Liman yapıları 17 Ağustos 1999 depreminde ciddi hasar görmüştür. Bloklu rıhtımlarda denize doğru ötelenmeler meydana gelmiş ve kazıklı rıhtımlarda ise bazı kazık başlarında kırıklar ile limanın geri dolgu sahasında sınılaşma nedeni oturmalar tespit edilmiştir. Liman 2007 yılında özelleştirilmiştir ve 2008 yılında TCDD'den yeni alıcısına devir edilecektir. Bu nedenle liman yeniden planlanmıştır. Limanda mevcut bloklu rıhtımların önünde denize doğru kazıklı yeni yanaşma yapılarının yapılması tasarlanmıştır. Böylece gerek hasar görmüş yapılar bertaraf edilmiş olacak gerekse su derinliğinin artırılması sağlanmış olacaktır. Limanda şu anda TMO'ya hizmet veren silolar ve bunlara taşımacılığı sağlayan bant sistemler mevcuttur.

Limanda bulunan yanaşma yapılarının mevcut durumuna göre 6, 7 ve 8 no lu yanaşma yapılarındaki su derinlikleri sırasıyla 12, 6 ve 4 m'dir. 1-4 rıhtımlarında ise 15m su derinliği mevcuttur.

Liman 2007 yılı sonuna kadar TCDD tarafından işletilmiştir ve 2008 Mart ayından itibaren özel işletmeciyeye devredilecektir.

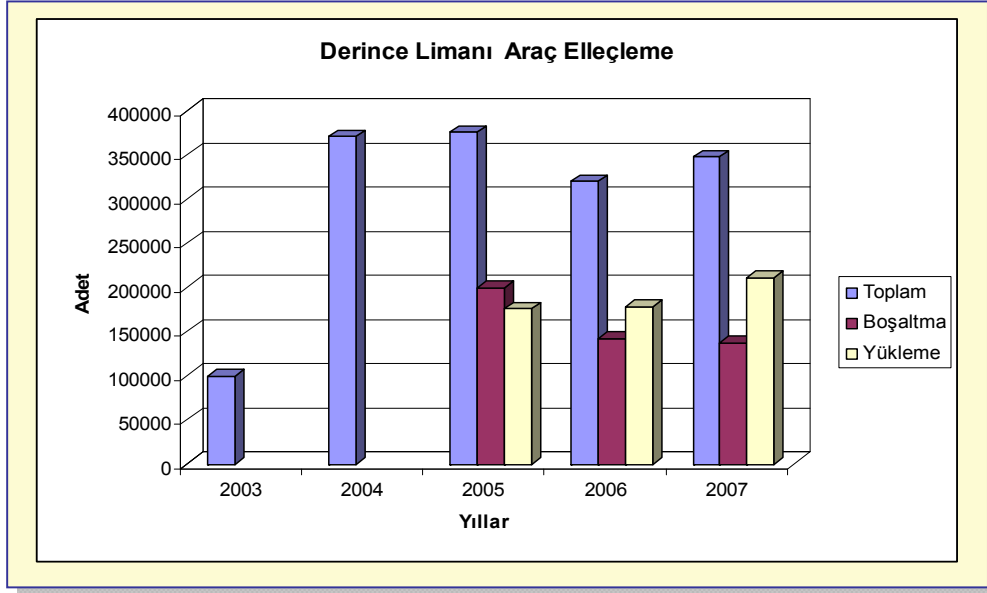
Limanın kara ve demiryolu bağlantısı vardır ve yaklaşık yükün %15'i demiryolu vasıtasıyla hinterlanda gönderilmektedir. Limanda dökme, konteyner, Ro-Ro yük elleçlemesi yapılmaktadır.

Tablo 5 Derince Limanında Oto Elleçleme Miktarları

Derince Limanında Oto Elleçleme Miktarları (adet)			
Yıl	İthalat	İhracat	Toplam
2003			99.000
2004			370.000
2005	199.528	175.445	374.973
2006	142.018	177.629	319.647
2007	136.582	210.467	347.049

Limanda oto elleçlemesi yapılmaktadır. Limana 1.000 ile 3.000 oto kapasiteli gemiler yanaşmaktadır. Liman kara sahasında oto başına bırakılan park sahası yaklaşık 6-7 m²'dir. Oto elleçleme de gümrük işlemlerinin tamamlanma aşamasına kadar 3\$/oto ardiye ücreti alınmaktadır. Ancak bu işlemde sonra otonun mal sahibi tarafından alınmaması durumunda 15\$/oto-gün fuzuli işgal ücreti alınmaktadır. Limanda oto elleçlemesi ithalat ve ihracatçı firma tarafından yapılmaktadır. Bu nedenle yanaşan bir geminin elleçlenmesi yaklaşık bir günde tamamlanmaktadır. Derince Limanı'nda 2006 yılında elleçlenen oto sayısı yaklaşık 314.332'dir.

Derince Limanı Araç Elleçleme Sayıları



Şekil 30 Derince Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

4.3.1.2 Yılport

40°45'N ve 29°31'° koordinatlarında İzmit körfezinin kuzeyinde yer almaktadır. Liman alanı Hersek burnunun tam karşısında yer almaktadır. Daha önce Sedef Port olarak bilinen liman satıldıktan sonra daha da büyümüş adı Yıl Port olarak değişmiştir.

Liman 3 fazda büyümeyi hedeflemektedir. Büyüme alanının genelde deniz tarafına yapılacak dolgu ile olması planlanmaktadır. Limanın toplam alanı 200.000 m² dir.

Limanda elleçlenen yükler;

- Konteyner
- Genel Kargo
- Sıvı yük

Limanda 2006 yılında 36.000 TEU, 2007 yılında 70.000 TEU konteyner elleçlenmiştir. Halen 1. fazın inşasının devam etmekte olduğu limanda, bu fazın bitiminden sonra

450.000 TEU (2008 yılı sonunda) konteynerin elleçlenmesi hedeflenmektedir. Limanda 600.000 ton sıvı yük ve 3.000.000 ton genel kargo elleçlenmektedir.

Limanın 2. faz inşaatın bitiminden sonra 825 m yanaşma yeri uzunluğu hedeflenmektedir ve 2010 yılı sonu itibarıyla 800.000 TEU konteynerin elleçleneceği planlanmaktadır. Faz 3'ün bitirilmesiyle 1.650 m konteyner ve genel kargo gemilerine hizmet verecek rıhtım uzunluğuna sahip olunacaktır. Bu rıhtım uzunluğunun 630m'si genel kargoya ayrılması planlanmaktadır. Bu fazın bitimi ile sıvı yük için 400m rıhtım uzunluğuna sahip olunacaktır. Konteyner elleçlemesi için 6 yanaşma yeri planlanmıştır.

Limanda oto elleçlemesi yapılması düşünülmektedir.

4.3.1.3 Evyap Limanı

Evyap Port 2003 yılında İzmit Körfezi'nde Kirazlıyalı mevkiinde Tüpraş Rafinerisi'nin 3km Batısında 117.500 m² alan üzerine kurulmuştur. Mevcut alanının ilave rıhtım sahalarıyla Doğu ve Batı istikametlerinde büyütülme çalışmaları devam etmektedir. Büyütme çalışmaları sonucunda limanın 160.000m²'ye ulaşması planlanmaktadır. İskele ve Rıhtım uzunlukları yapılmakta olan yeni iskeleyle birlikte 335 m dir. En düşük su derinliği -11 m, en büyük su derinliği ise -18 m'dir. Parmak iskele 15m genişliğinde 200m uzunluğundadır. 24.000 m² kapalı alan (tanklar dahil) vardır.

Liman Evyap fabrika ihtiyaçlarına yönelik olarak bitkisel ve hayvansal sıvı yük elleçlemesiyle 2003 yılında parmak iskele olarak faaliyete başlamış, daha sonra yapılan yatırımlarla konteyner, genel kargo ve araç lojistiği de liman faaliyetleri içine girmiştir. Limanda halen konteyner, araç, sıvı yağ ve genel kargo elleçlemesi yapılmaktadır.

Sıvı yük elleçlemesinin yapıldığı 25.000m² arazide 111.800m³ kapasiteli toplam 43 adet tankla faaliyetler devam etmektedir. 90.000m³ sıvı yük tank terminali ve iskeleden itibaren elektrik ısıtmalı ve izolasyonlu yeraltı hatları ile her tür sıvı yükün tahmil tahliyesi ve depolanması için uygundur.

Evyap Port Konteyner Terminali Nisan 2004'te hizmet vermeye başlamıştır. 65.000m² alan üzerinde konteyner ve genel kargo elleçlemesi yapılmaktadır. Mevcut 150.000

TEU/yıl kapasitenin 2007 yılı yatırımları ile birlikte 350.000 TEU/yıl'a artırılması hedeflenmektedir.

Soğutuculu konteyner sahasında ısıtma/soğutma gerektiren konteynerler depolanmaktadır. 24 saat faal otomatik arıza uyarı sistemi ile gece dahi olabilecek klima arızaları tespit edilmekte ve erken müdahale ile soğuk zincirin kırılması önlenmektedir. Liman yakınında bulunan konteyner dış sahasında boş konteynerler depolanmaktadır. Genel kargo konusunda tecrübesi ve ekipman imkanları ile standart dışı geniş, yüksek konteynerlerin elleçlemenmesinin yanı sıra opentop ve flatrack konteynerlerin iç dolum ve iç yüklemesi yapılabilmektedir. Standart Konteyner içinden rulo sac, mermer tahliyesi gibi operasyonlar da yapılmaktadır.

2007 yılında 622 adet gemi uğrak yapmıştır. Bunlardan 148 adeti araç gemileridir.

Tablo 6 Evyap Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları

Araç Elleçleme Sayılarının Dağılımları (adet)			
Yıl	İthalat	İhracat	Toplam
2004	2.889	-	2.889
2005			42.195
2006	83.800	28.900	112.700
2007	79.000	43.000	122.000

Araç terminali 2004 yılında otomobil ithalatıyla hizmete girmiştir. Otomobillerin yanı sıra iş makineleri, otobüs, kamyon, özel amaçlı botlar, askeri araçlar, itfaiye araçları gibi birçok tekerlekli ve paletli araç elleçlenmektedir. Araç terminalinde 3.000 araçlık depolama kapasitesi ve Ro-Ro gemilerinin yanaşmasına uygun 30m genişliğinde rampalı yanaşma yerleri ile hizmet verilmektedir. Aynı anda iki araç gemisine hizmet verebilecek fiziki alt yapıya sahiptir. Denizde araç lojistiği için ihtiyaç duyulan draft 190–200 m uzunluğundaki büyük araç gemileri için 8.5 m ile yeterlidir. Limanda araç lojistiğinde IT kullanımı uygulanmamaktadır. İthal gelen araçlar limandan Supalan şeklinde doğrudan

ithalatçının kendi stok alanlarına transferi yapılmakta, bu alanlardan ülke içi dağıtımı gerçekleşmektedir. Ortalama 2.500 aracın stoklanabileceği 40.000 m² alanda araç lojistiği yapılmaktadır. Yıllara göre araç lojistiği adetleri aşağıda verilen Tablo'da ki gibi gerçekleşmiştir.

Slovenya'nın Koper limanına çalışan Neptune hattı limana ayda ortalama 12 uğrak yapmaktadır. İhracat ithalat yoğunluğunun yaşandığı dönemlerde ilave 8 uğrak daha yapılabilir. Neptune gelişte Koper teslimi ithal araçları getirirken, dönüşte ihracat yüklerini almaktadır. Neptune hattının Türkiye acentası Akmar Denizcilik'tir. Araç lojistiğinden limana geminin yanaşmasından, yükleme, boşaltma ve ardiye ücretleri almaktadır. Alınan ücretler geminin yanaşmasıyla ilgili olanlar gemi acentesine; yükleme ve boşaltma ücretleri ise göndericiye fatura edilmektedir. Araç lojistiğinde verilen hizmetler yönünden değerlendirildiğinde ön plana çıkan en önemli sorunun yeterli stok alanı bulunmaması olduğu ortaya çıkmaktadır. Stok alanının yetersizliği nedeniyle araçlar ithalatçı veya ihracatçının stok alanlarında bekletilmesine yol açmakta, bu şekilde nakliye ve dağıtım işlemleri başta olmak üzere lojistik faaliyetlerin gerçekleşmesinde zaman ve maliyet kayıplarına yol açmaktadır.

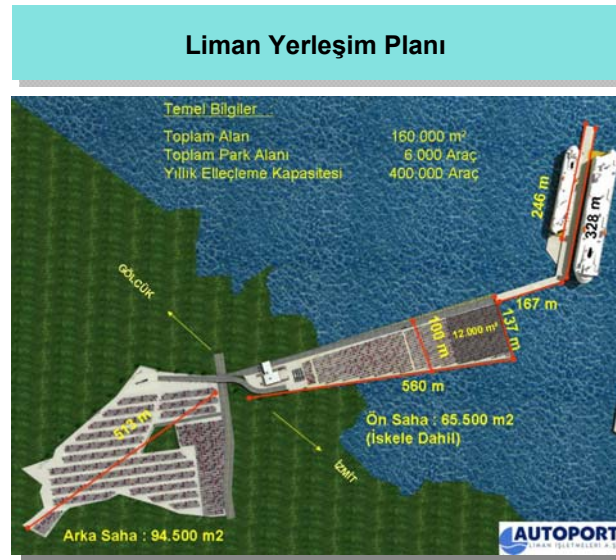
4.3.1.4 Auto Port-Gölcük

Arkas, Japon Mitsui ve Zeytinoğlu Grubu ile 400.000 oto/yıl kapasiteli oto limanı İzmit Körfezinde Yeniköy-Gölcük'te kurmuştur.

Liman 328 ve 246 m uzunluğunda 2 yanaşma yerine sahiptir. Su derinlikleri 9 ile 12m arasında değişmektedir. Limanda 100 ton kapasiteli vinç hizmet vermektedir. Limanda aynı anda iki gemi yanaşabilmektedir.

Auto Port, 94.500 m² arka alan ile 65.500 m²'lik ön saha olmak üzere toplam 160.000 m² alan üzerine kurulmuştur. Limanda geri saha ithal ön saha ise ihraç otomobiller için kullanılacaktır. Bu saha üzerinde 6.000 m² araçlık park alanı planlanmıştır. İhracat ve ithalat alanlarında otomobil başına sırasıyla 12 ve 22 m² alan ayrılmıştır. Terminali kullanacak en büyük gemi 3.500 araçlıktır. Oto elleçlemesindeki tüm operasyonlar liman işletmesi tarafından yapılacaktır. Limanda bilgisayar destekli işletme planlanmıştır. Örneğin IT sistemi ile araba şasi numarası girilerek tüm operasyon kontrol

edilebilmektedir. Limanda ithal yükün 2 gün içinde boşaltılması, buna karşın ihraç yükün 1 gün beklemesi planlanmıştır. Limanda işletme 2008 yılında başlayacaktır. Liman 2010–2012 yıllarında kapasitesini 800.000 oto/yıl'a ulaştırmayı planlamıştır. Liman genelde Grimaldi isimli hatta hizmet vermektedir.



Şekil 31 Auto Port-Gölcük Limanı Yerleşim Planı

4.3.1.5 Yeniköy

Ford Otosan fabrika limanı olan Yeniköy Limanı toplam 280.000 m² lik bir alanda 11.000 adet araç park kapasitelidir. Bu alanın 3.500 aracı ihracat, 1.500 aracı fiktif depo için ve 6.000 araç ise, yurt içi için tahsis edilmiştir.

Limandan 2007 yılında 220.000 adet hafif ticari araç ihracatı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 34.000 adetlik CBU araç ithalatı yapılmıştır. Bu ihracatın % 95 kadarı Avrupa Birliği ülkelerine geri kalan % 5 ise, diğer ülkelere yapılmıştır. En çok ihracat yapılan ülkeler sırasına göre Almanya, Fransa, İngiltere, İspanya ve İtalya'dır.

Yeniköy Limanından Slovenya'nın Adriatik kıyısındaki Koper Limanına yapılan CBU araç ihracatlarında Orta Avrupa ülkelerine yönelik sevkiyatlar yapılmaktadır. Koper limanına gelen CBU araçlar daha sonra trenlerle Almanya başta olmak üzere bölge ülkelere dağıtımı gerçekleştirilmektedir. Kuzey Almanya ve Hamburg Limanına yakın teslim bölgelerine ise kuzeydeki Hamburg limanı kullanılmaktadır.

Yeniköy limanından yapılan sevkıyatlarda satışlar FAS teslim koşullarında olmasından dolayı gemi ve dağıtım maliyet ve planlaması alıcı tarafından gerçekleştirilmektedir.

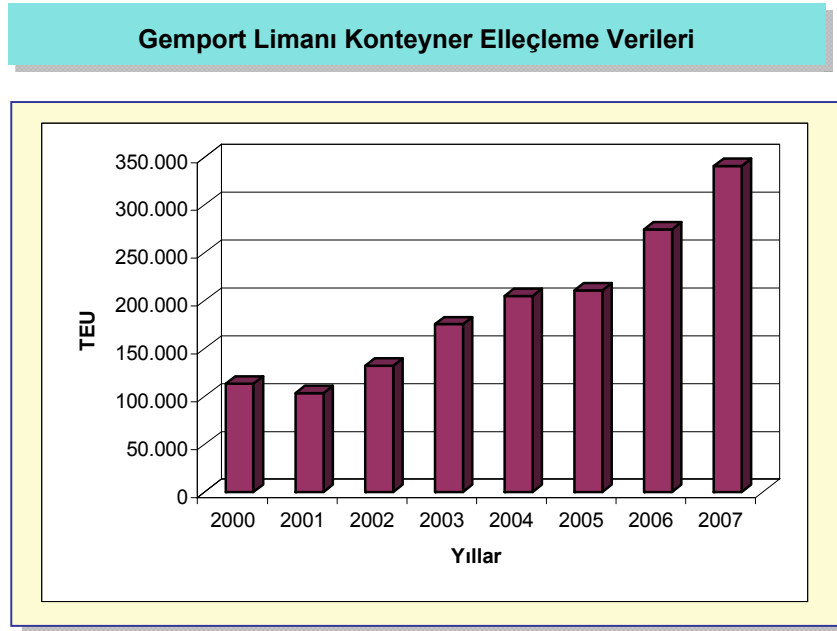
Liman genel olarak iki hata hizmet vermektedir. Bunlar; Neptune ve Grimaldi'dir. Neptune hattının Türkiye'deki temsilcisi Akmar Denizcilik, Grimaldi'nin ise, Arkas'dır.

4.3.2 Gemlik Körfezindeki Araç Elleçlemesi Yapan Limanlar

Gemlik Körfezinde Gempport, Borusan Lojistik araç elleçleme hizmeti vermektedir. Planlanan Roda Limanı da Gemlik Körfezinde yer alan ve araç elleçlemesi yapacak olan bir limandır.

4.3.2.1 Gempport

40° 25' N, 029° 07' E koordinatlarında Güney Marmara Bölgesi'ndeki sanayinin gelişimi ve büyüyen ticaret hacmi dikkate alınarak kurulmuş olan liman 1992 yılında hizmet vermeye başlamıştır. Türkiye İş Bankası iştiraki ve Türkiye'nin ilk özel sektör limanıdır. Bursa-Yalova karayoluna 2 km uzaklıkta olup Bursa serbest bölgesine 500 m uzaklıktadır.

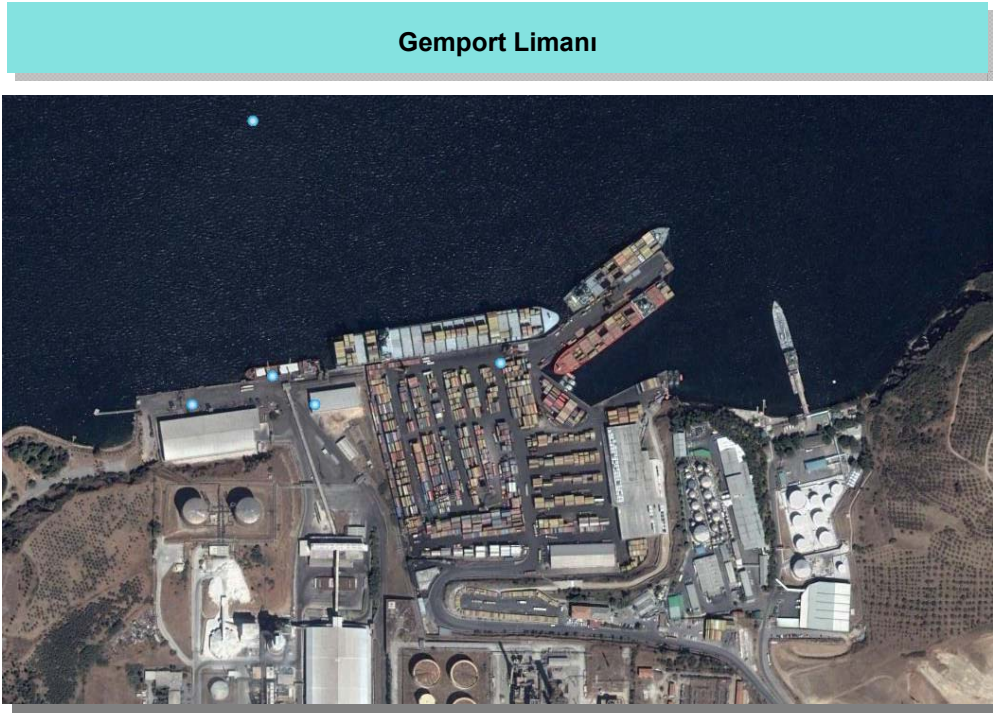


Şekil 32 Gempport Limanı Konteyner Elleçlemesinin Yıllara Göre Dağılımı

Limanın demiryolu bağlantısı yoktur. Limanda genel kargo, konteyner, oto elleçlemesi yapılmaktadır. Liman haftanın yedi günü 24 saat üç vardiyalı olarak çalışmaktadır.

Gemport Limanı toplam rıhtım uzunluğu 847 m olup su derinlikleri 8 ile 36 m arasında değişmektedir. Liman toplam alanı 565.000 m² olup gümrüklü kapalı depo alanı 1250 m², gümrüklü konteyner deposu 138.000 m², boş konteyner depo alanı 65.000 m²'dir. Reefer konteyner bağlantısı 72 plug iken 256 plug'a çıkartılması planlanmaktadır.

Mevcut otomobil parkı 24.400 m² olup yatırım sonrası 49.711 m² olması planlanmaktadır. 2.400 araçlık kapalı otoparkın 2009 yılında 5.280'e çıkartılması planlanmaktadır.



Şekil 33 Gemport Limanı Görünüşü

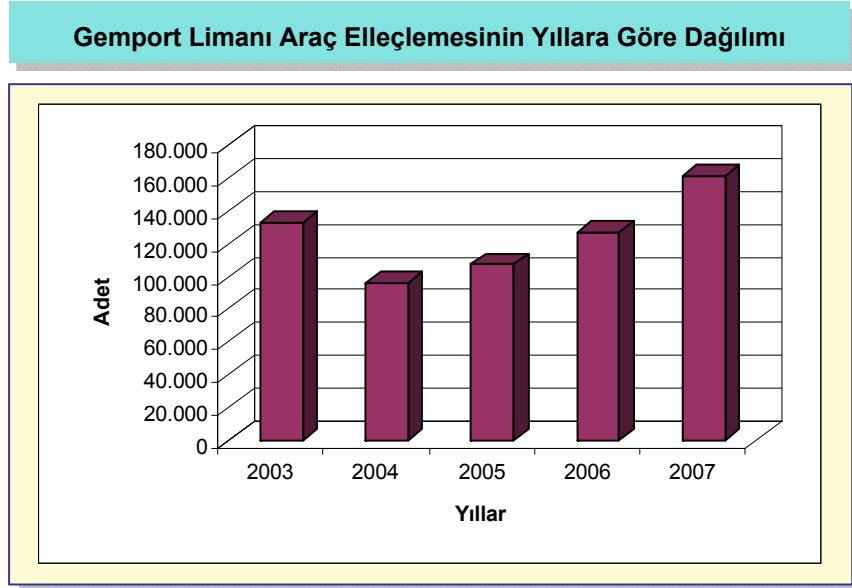
Limana 1.000 ile 3.000 kapasiteli oto taşıyıcıları yanaşmaktadır. Limana yaklaşık 7-8 günde 2 defa gemi gelmektedir. Liman kara sahasında oto başına tahsis edilen park sahası yaklaşık 9 m² dir. Limanda oto elleçlemesi ithalat ve ihracatçı firma tarafından

yapılmaktadır. Bu nedenle yanaşan bir geminin elleçlenmesi yaklaşık bir vardiyada tamamlanmaktadır. Limanı kullanan oto taşıyıcı hattı Grimaldi'dir.

Tablo 7 Gempport Limanı Araç Elleçleme Sayıları

Gempport Limanı Araç Elleçleme Verileri (adet)			
Yıl	İthalat	İhracat	Toplam
2001	5.006	106.795	111.801
2002	17.404	107.695	125.099
2003	29.721	102.607	132.328
2004	46.929	49.332	96.261
2005	58.787	48.524	107.311
2006	47.519	79.560	127.079
2007	42.666	119.158	161.824

Gempport Limanında 2000–2007 yılları arasında yapılan konteyner elleçlemesi ile yapılan 2003–2007 yılları arasında yapılan oto elleçleme miktarları Tablo 7’de ve bunlara ait dağılımlar Şekil 34’de görülmektedir.



Şekil 34 Gempport Limanı Araç Elleçlemesinin Yıllara Göre Dağılımları

4.3.2.2 Borusan Lojistik Limanı

Borusan Lojistik Gemlik Limanı; Bursa İli, Gemlik İlçesi, Gemsaz Mevkii'nde 40° 25' 116"N 29°05'177"E koordinatlarında bulunmaktadır (Şekil 24). Stratejik konumuyla, Güney Marmara, Ege ve İç Anadolu'dan gerçekleştirilen ihracat ve ithalat faaliyetlerinde önemli bir ticaret kapısıdır.

Mevcut iki iskele yanaşma yapısı olarak kullanılmaktadır. Borusan Lojistik Gemlik Limanı ilk olarak 1983 yılında boru fabrikası için bir iskele ile başlamış ve 2000 yılında ikinci parmak iskele yapılmış olup iki iskele ile faaliyetini sürdürmektedir.

Limanda 7 gün 24 saat dünya standartlarında konteyner, proje yükleri, genel kargo, PCC ve Ro-Ro liman ve terminal hizmetleri verilmektedir. Liman içindeki kapalı ve açık sahalarda genel antrepo işletmeciliği hizmetleri ile bölgenin dış ticaret hacmine önemli katkılar sağlanmaktadır.

Borusan Lojistik liman trafik pozisyonundan gemi takibine, konteyner operasyonundan malın teslimat bilgilerine kadar operasyonların her aşamasında müşterilerine bilgisayar ortamından on-line izleyebilmektedir.

Tablo 8 Borusan Lojistik Gemlik Limanının 2007 Yılı Elleçleme Miktarları

Borusan Lojistik Gemlik Limanı 2007 Verileri			
	2006	2007	2008 (Öngörü)
Genel Kargo (t)	2.250.000	2.600.000	
Konteyner (TEU)	94.772	115.000	
CBU otomotiv (adet)		65.000	100.000-110.000

2006 yılı elleçlenen toplam gemi sayısı: 1.071 adet (263 adedi Konteyner), konteyner operasyonu performans ortalaması (2007 yılı için): 30 adet/saat, diğer yükler için ise 200 ton/saat çelik, 110 adet/saat araç elleçleme kapasitesi vardır.

Borusan Lojistik Gemlik Limanı



Şekil 35 Borusan Lojistik Gemlik Limanı

Borusan Lojistik Gemlik Limanı'nın oto taşımacılığı için 33 000 m² gümrüklü oto park sahası ve 17.000 m² gümrüksüz dış otopark sahası mevcuttur. Liman kara sahasında oto başına bırakılan park sahası yaklaşık 12-15 m²'dir. Otolardan yedi gün ardiye ücreti alınmamaktadır. Liman genellikle 1.500- 2.000 araçlık kıçtan rampalı gemilere hizmet vermektedir. Ancak 3.000 araçlık (Grimaldi) gemisinde hizmet verilmektedir. Limandan genellikle oto ihracatı yapılmaktadır. İthalat yok denebilecek kadar azdır. Çoğunlukla Renault fabrikasına hizmet verilmektedir.

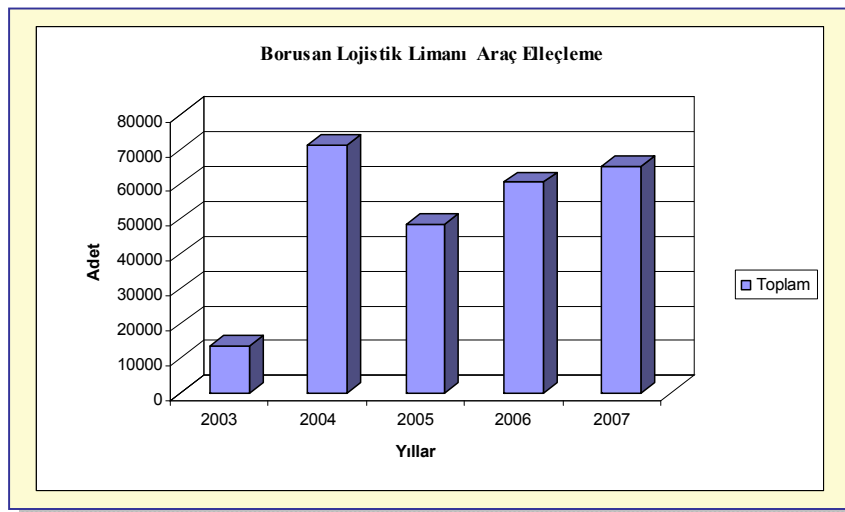
Oto ihracatı genellikle Marsilya, Barselona, Vigo, Southampton, Zeebrugge ve Algesiras limanlarına yapılmaktadır.

Tablo 9 Borusan Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları

Araç Elleçleme Sayıları	
Yıl	Toplam (İhracat)
2002	813
2003	13.498
2004	71.342
2005	48.540
2006	60.488
2007	65.000
2008 (öngörü)	110.000

Borusan Lojistik 2015 yılına kadarki dönem için tasarladığı yatırımları uygulamaya başlamıştır. Mevcut 680 m olan yanaşma yeri uzunluğunun yatırımlar sonrasında 1.375 m olması hedeflenmektedir. Tüm terminal hizmetlerinde kapasitesini 2.5 kat artırmayı planlamaktadır. Bu yatırımlar sonucunda, liman kapasitesi yıllık 1.500.000 TEU konteyner elleçleme, 4.000.000 ton genel kargo, 400.000 araca çıkartmayı hedeflemektedir.

Borusan Limanı Araç Elleçlemesinin Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 36 Borusan Limanı Araç Elleçleme Sayılarının Yıllara Göre Dağılımları Grafiği

4.3.2.3 Roda Limanı

Roda Limanı Gemlik körfezinde yer almaktadır. Liman toplam 97.000 m2 bir alan üzerine kurulmuş olup konteyner, genel kargo ve dökme yük elleçlemeyi hedeflemektedir.

Aynı anda değişik tonajlarda 5 gemiyi kabul edebilecek toplam 1.000 m rıhtım uzunluğunun yanı sıra 20.000 m2 iskele üzeri alanda her türlü yükleme boşaltma ve elleçleme hizmeti hedeflemektedir.

50.000 m2 liman içi terminal alanında tüm yüklerin takibi bilgisayar ile yapılacaktır. 6.600 TEU stoklama kapasitesine sahip limanın yıllık elleçleme kapasitesi 225.000 – 400.000 TEU/yıl olması hedeflenmektedir.

Liman oto elleçleme hizmeti vermeyi planlamamakla birlikte gelişimi sırasında 1.000 araç kapasiteli bir alan elleçleme için ayrılmıştır.

Limanın 2008 yılı içinde işletmeye girmesi planlanmaktadır.

4.3.3 Karadeniz’deki Araç Elleçleme Yapan Limanlar

Karadeniz’de bulunan Zonguldak ve Samsun Limanları Rusya’ya yönelik CBU araç elleçlemesi yapmaktadır. Zonguldak’tan Ukrayna’nın Skadovsk ve Evpatoria şehirlerine haftada pazartesi, çarşamba, cuma ve cumartesi günleri yapılmaktadır. Bu limanların Ro-Ro taşımalarında esas fonksiyonu Rusya ve Ukrayna’ya yapılan TIR taşımalarında düzenli seferler düzenlemektir.

Bu bölgede çalışan Ro-Ro kapasitesi kombine taşımacılık yapan TIR sevkıyatlarına göre yapılandırılmıştır. Otomotiv gibi özel taşımaların bu hatta kullanılması kapasite sorunu nedeniyle verimli olmasını engellemektedir.

Karadeniz limanlarının araç lojistiğinde yeterince kullanılamamasının bir nedeni de Kuzey Avrupa hattından yapılan sevkıyatların düzenli bir yapı oluşturması gelmektedir. Bu hattın operasyon süresi ve maliyet yönünden Karadeniz limanlarına göre avantajını koruması Rusya ya yönelik taşımalarda bu hattın aktif halde bulunmasında önemli bir faktör olmaktadır.



Şekil 37 Karadeniz’de Araç Elleçlemesi Yapılan Limanlar

Bir başka neden de Rusya ve Ukrayna’daki liman alt yapı koşullarıdır. Bu limanlardan en büyük talep merkezi konumundaki Moskova ve diğer büyük şehirlere transferler, demiryolu aktarma ve liman işlemlerinin alternatif kuzey güzergâhına göre daha uzun sürmesidir.

4.3.3.1 Zonguldak Limanı

Zonguldak Limanı Türkiye Kömür Kurumu tarafından işletilmektedir. Kılavuzluk, römorkaj, palamar, shifting vb. hizmetler kurum tarafından 08:00-24:00 saatleri arasında kesintisiz, 24:00-08:00 saatleri arasında talebe bağlı olarak verilmektedir.

Yük operasyonları; yük sahibi, gemi veya limanda faaliyet gösteren firmalar tarafından kesintisiz yapılmaktadır. Zonguldak Limanına karayolu ve demiryolu bağlantısı bulunmaktadır.

Zonguldak limanından Ukrayna Kırım’a haftada üç gün karşılıklı Ro-Ro gemi seferleri yapılmaktadır. Ro-Ro hattında Türkiye - Rusya ve Ukrayna arasında kombine taşımacılık

olarak TIR sevkıyatlarına hizmet etmektedir. Oto taşıyan TIR araçlarının payı oldukça düşük seviyededir.

4.3.3.2 Samsun Limanı

Samsun Limanına tek hatlı demir yolu bağlantısı mevcuttur. Ayrıca otoyolla ulaşım sağlanan limanın havaalanına uzaklığı 20 km dir. Dökme kuru-sıvı yük, genel kargo, konteynır ve Ro-Ro hizmetinin yanı sıra yolcu hizmeti de sunulmaktadır.

Limanda yıllık 3.500.000 ton açık ve yıllık 210.000 ton kapalı depolama imkanı ve 37.7 ha gümrüklü alan mevcuttur. Ayrıca 1998 yıl sonu itibarıyla hizmet veren Samsun serbest bölgesi 7.1 ha alanı kaplamaktadır ve limana bitişik durumdadır. Liman işletmesini TCDD yapmaktadır.

Araç elleçmesinde sınırlı sayıda da olsa Rusya ya yönelik taşımalarda kullanılmaktadır.

4.3.4 Ege Bölgesindeki Araç Elleçleme Yapan Limanlar

4.3.4.1 İzmir Limanı

Limanda her türlü yüke hizmet verilmektedir. Limanın geniş tarımsal ve endüstriyel hinterlanda sahip olması yük trafiğinin tarım ürünleri ve sanayiye yönelik olduğunu göstermektedir.

Liman çift hatlı demiryolu bağlantısına sahiptir ve havaalanına 27 km mesafededir. Limanda 565.000 ton açık ve 395.000 kapalı depolama imkânı mevcuttur. 266.000 TEU konteynır depolama imkanına sahiptir. Ayrıca liman genişleme çalışmaları da sürmektedir.

İzmir Limanı'nın özelleştirilmesine ilişkin olarak ihale süreci 03.05.2007 tarihinde yapılan nihai pazarlık görüşmeleri ile tamamlanmıştır. Hâlihazırda "İzmir Limanının İşletme Hakkının Devrine İlişkin İmtiyaz Sözleşmesi Taslağı"na ilişkin Danıştay görüşü beklenmektedir.

İzmir limanı görüldüğü üzere her türlü yüke hizmet veren genel bir limandır. Araç elleçleme işlemleri için özel terminal bulunmamakta, Ro-Ro rampası rıhtım ve geri alanı genel amaçlı kullanılmaktadır.

Araç terminal alanının ihdas edilememiş olması, araç lojistik faaliyetlerinin Avrupa limanlarında olduğu standartlarda verilememesine neden olmaktadır.

İzmir limanının araç lojistiğinde kullanılmasının avantajlı yönü ana hat gemiler için Doğu Akdeniz'deki aktarma limanı olan Pire Limanına yakınlığıdır.

Limanın araç lojistiğindeki olumsuz yönü ise, otomotiv üreticilerinin Marmara Bölgesinde kümelenmesi ve limanın bu bölgeye olan nispi uzaklığı belirtilebilir.

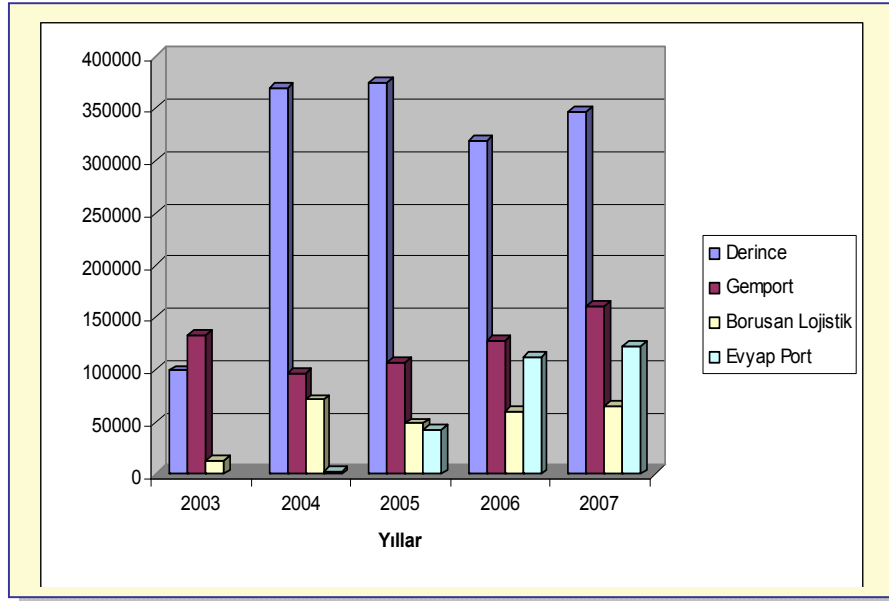
4.3.5 Marmara Bölgesi Başlıca Oto Elleçleyen Limanları ve Kapsitelerinin Değerlendirilmesi

Marmara denizinde 2007 yılına kadar başlıca oto elleçlemesi yapan dört liman vardır. Bu limanlardan en fazla oto elleçleyen liman Derince limanıdır. Ancak Derince limanı özelleştirilmiştir ve 2008 yılından itibaren limanda yeni yatırımlar başlayacak ve ağırlıklı olarak konteyner yükü elleçleyecektir.

Derince limanından sonra en büyük liman Gempport'dur. Bu limanda 2007 yılında yaklaşık 350.000 oto elleçlenmiştir. Diğer liman genellikle kendi üretimini elleçleyen Yeniköy 2007 yılındaki kapasitesi 221.000 dir. 2008 yılından itibaren bir ihtisas limanı olan Auto Port limanı işletmeye başlayacaktır. Limanın hedeflediği yıllık kapasite 800.000 adettir.

TÜRKLİM (2007) tarafından “Türk Limancılık Sektörü Raporu Vizyon 2023” raporunda tekerlekli araç elleçlemesinin 2008-2023 yılları için Türkiye’de ve Marmara bölgesinde otomotiv elleçlemesi yapan limanlar göz önüne alındığında Türkiye’de otomotiv sektöründeki baş döndürücü gelişmelerin sonucunda Türkiye’nin tüm bölgelerinde oluşabilecek talep ve araç elleçleme kapasiteleri karşılaştırıldığında yakın gelecekte bu limanlardaki kapasitelerin yetersiz olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Marmara Bölgesi Limanları Araç Elleçlemeleri



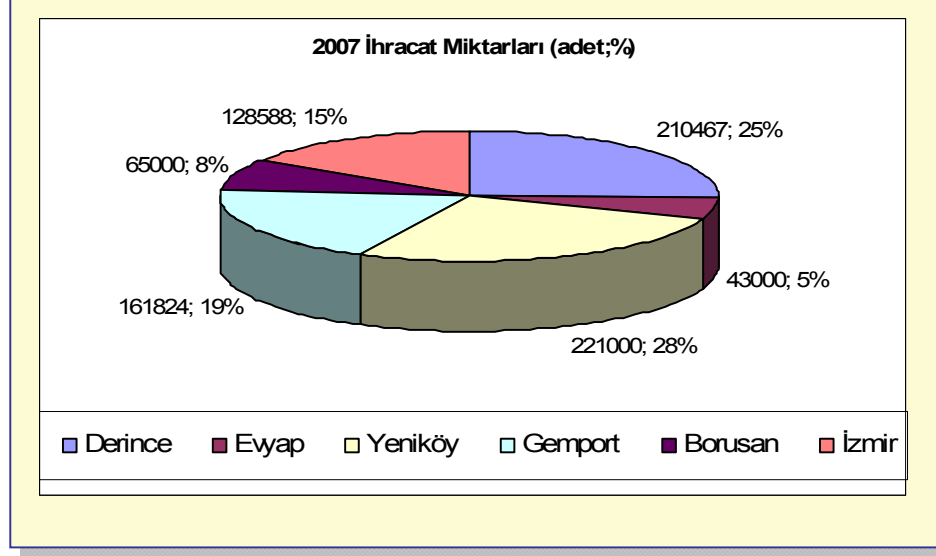
Şekil 38 Marmara Bölgesi Limanlarının Araç Elleçlemelerinin Yıllara Göre Karşılaştırmalı Dağılımı

Çalışmada ithalat ve ihracat (bazı limanlarda yapılan kabotaj taşımaları da dahil edilerek) taşımaları toplam olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışma tekerlekli araç olarak kategoride Ro-Ro taşımaları ve otomotiv elleçlemeleri beraber ele alınmıştır.

4.3.6 Marmara Bölgesi Başlıca Oto Elleçleyen Limanlarında Ek Kapasite İhtiyaç Değerlendirmesi

Sektörün önümüzdeki yıllarda büyümesine ilişkin olara yapılan projeksiyonlarda hedef 2.000.000 adet üretim ve 1.500.000 adet ihracat öngörülmüştür. Bu hedefler doğrultusunda lojistik altyapıya ve özellikle liman kapasitesine ihtiyaç giderek artacaktır. Şekil 39’da 2007 yılında yapılan toplam 829.879 adetlik otomotiv ihracatının limanlara göre dağılımı verilmiştir.

2007 Yılı CBU Araç İhracat Miktarlarının Limanlara Dağılımı



Şekil 39 2007 Yılı CBU Araç İhracat Miktarlarının Limanlara Dağılımı

İleriye dönük olarak yapılacak projeksiyonlarda göz önüne alınacak iki önemli husus şöyledir:

1. İzmir limanının ihracatta kullanılmasında ciddi maliyet ve zaman dezavantajları bulunmaktadır. Maliyet analizi kısmında (bölüm 2.3.1.5) açıklandığı gibi fabrikalara olan mesafesi ve ayrıca bitmiş araçların bu limana taşınma sürelerinin diğer limanlara göre daha uzun olması sebebiyle İzmir limanı otomotiv lojistiği açısından rekabetçi bir konumda değildir. Önümüzdeki yıllarda İzmir limanının otomotiv ihracatında daha düşük kapasitede kullanılması öngörülmektedir.
2. Trakya Bölgesi'nde (özellikle Tekirdağ ve çevresi) bir ana sanayi fabrikasının kurulma ihtimali. Bu ihtimal göz önünde bulundurularak sektörün 1.500.000 ihracat kapasitesi için ihtiyaç duyulacak liman kapasitesi iki senaryo ile incelenmiştir. Birinci senaryo Trakya Bölgesi'nde bir ana sanayi fabrikasının kurulması durumu için, ikinci senaryo ise bu durumun gerçekleşmemesi için analiz edilmiştir.

Sektörün ihracat miktarlarının limanlara dağıtılmasında bulundukları bölge ve bu bölgelerdeki liman altyapılarında büyüme potansiyeli göz önüne alınmış ve limanların kendi başlarına kapasite projeksiyonları yerine bölgedeki ihtiyaçlar belirlenmiştir. Bu bölgeler Gemlik, Kuzey İzmit, Güney İzmit ve Tekirdağ olarak sınıflandırılmıştır. Gemlik bölgesinde Gempport, Borusan ve Roda limanları, Kuzey İzmit’de Derince ve Evyap limanları, Güney İzmit’de Yeniköy ve kısa süre içinde faaliyete geçecek olan Auto Port ve Tekirdağ içinse Akport limanları senaryo kapsamına dahil edilmiştir.

4.3.6.1 Senaryo 1: Trakya Bölgesi’nde Yeni Bir Ana Sanayi Fabrikası

Tekirdağ’a yeni bir ana sanayi fabrikasının kurulması durumunda 2012 yılında ihracat kapasitesinin yaklaşık olarak 220.000 araç/yıl olacağı öngörülmektedir. Bu durumda Tekirdağ’da yıllık olarak bu ihracatın 200.000 adetini gerçekleştirecek bir otomotiv liman terminaline ihtiyaç duyulacaktır. İhracatın geriye kalan miktarının demiryolu ve karayolu ile yapılması öngörülmektedir.

Ayrıca Bursa bölgesindeki ana sanayi firmaları Tofaş ve Oyak Renault’un kapasitelerini ciddi olarak arttırmaları sonucu Gemlik bölgesinde ciddi bir liman kapasitesine ihtiyaç duyulacaktır. Gemlik bölgesi limanlarındaki altyapı yetersizlikleri sonucu Tofaş ve Oyak Renault’un öncelikle Auto Port’ta oluşacak altyapıyı kullanma isteklerinin artması öngörülebilir. Diğer ihracat artışlarının Kuzey İzmit limanlarından karşılanması beklenmektedir.

Tablo 10 Senaryo 1 İçin İhracatın Bölge Limanlarına Göre Dağılımı Öngörüsü

Senaryo 1	
Bölge	İhracat Beklentisi (adet)
Gemlik	300.000
Kuzey İzmit	400.000
Güney İzmit	600.000
Tekirdağ	200.000

4.3.6.2 Senaryo 2: Üretim Kapasitesinin Güney ve Doğu Marmara’da Oluşması

Yeni kurulacak olan ana sanayi fabrikalarının mevcut ana sanayilerinin yoğunlaştığı bölgelerde kalması veya 1.500.000 araçlık ihracatın mevcut ana sanayi fabrikalarının kapasite artırımı yoluyla elde edilmesi durumunda Tablo 11’de verilen liman kapasitesi ihtiyacının ortaya çıkması beklenmektedir.

Tablo 11 Senaryo 2 İçin İhracatın Bölge Limanlarına Göre Dağılımı Öngörüsü

Senaryo 2	
Bölge	İhracat Beklentisi (adet)
Gemlik	400.000
Kuzey İzmit	500.000
Güney İzmit	600.000
Tekirdağ	-

4.4 Araç İhracatında Teslimatın Yapıldığı Başlıca Önemli Limanlar

Otomotiv ürünlerinin ihracat ve ithalatında kullanılan önemli Avrupa limanları coğrafi konumlarına göre Akdeniz limanları ve Kuzey Avrupa olma üzere ikiye ayrılabilir. Akdeniz’de bulunan ülkemiz araç lojistiğinde ihracat ve ithalatının yapıldığı önemli limanlar:

- Pire, Yunanistan,
- Koper, Slovenya,
- Marsilya, Fransa,
- Berselona, İspanya

olarak sayılabilir.

Kuzey Avrupa limanları ise:

- Zeebrugge, Belçika,
- Rotterdam, Hollanda,

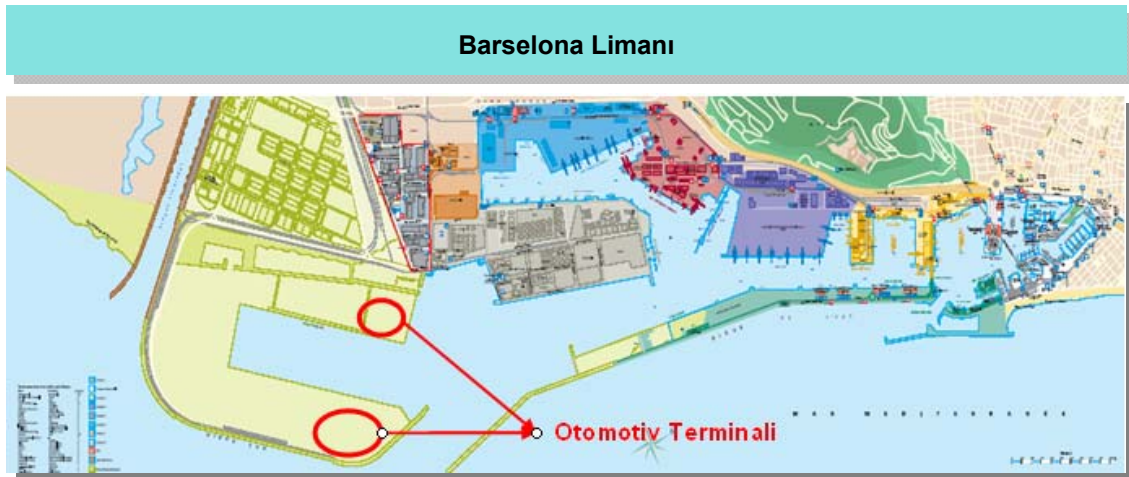
- iii. Bremen, Almanya,
- iv. Hamburg, Almanya,
- v. Malmö, İsveç,
- vi. Hanko, Finlandiya,
- vii. Southampton, İngiltere,
- viii. Purbury-Bristol, İngiltere

4.4.1 Akdeniz Limanları

Akdeniz’de otomotiv lojistiği yapan önemli limanlar Slovenya-Koper, Barselona-İspanya ve Marsilya-Fransa limanlarıdır. Oto elleçmesinin en fazla yapıldığı Akdeniz limanı Barselona Limanıdır. İkinci oto elleçlemesinde önemli liman Koper Limanıdır. Bu çalışmada Akdeniz’deki Barselona, Koper ve Pire Limanları örnek alınarak incelenmiştir.

4.4.1.1 Barselona Limanı – İspanya

41°20'N ve 2°09'E koordinatlarında İspanya’nın Akdeniz kıyısında yer almaktadır. Limanda elleçlenen yükler; konteynır, genel kargo, sıvı yük, kuru yük ve otomotiv dir. Liman toplam alanı 850 ha dır. İspanya dışında ana hinterlandı güney ve Orta Avrupa ile Kuzey Afrika dır.



Şekil 40 Barselona Limanı Planı

Akdeniz'in en büyük araç lojistik limanıdır. Araç terminali 92 ha alanda kuruludur. Bu alan içinde 37 ha lık çok katlı araç park alanıyla aynı anda 48.000 adet araca (22.000 adeti kapalı alanda olmak üzere) hizmet verebilmektedir. Ayrıca sevkiyat öncesi son kontroller (PDI) işlemleri limanda yapılmaktadır. 3.500 m2 lik bir alanda kaporta boya ve hasarlara karşı bakım onarımlarda yapılabilmektedir.

Barselona Limanı Araç Terminali

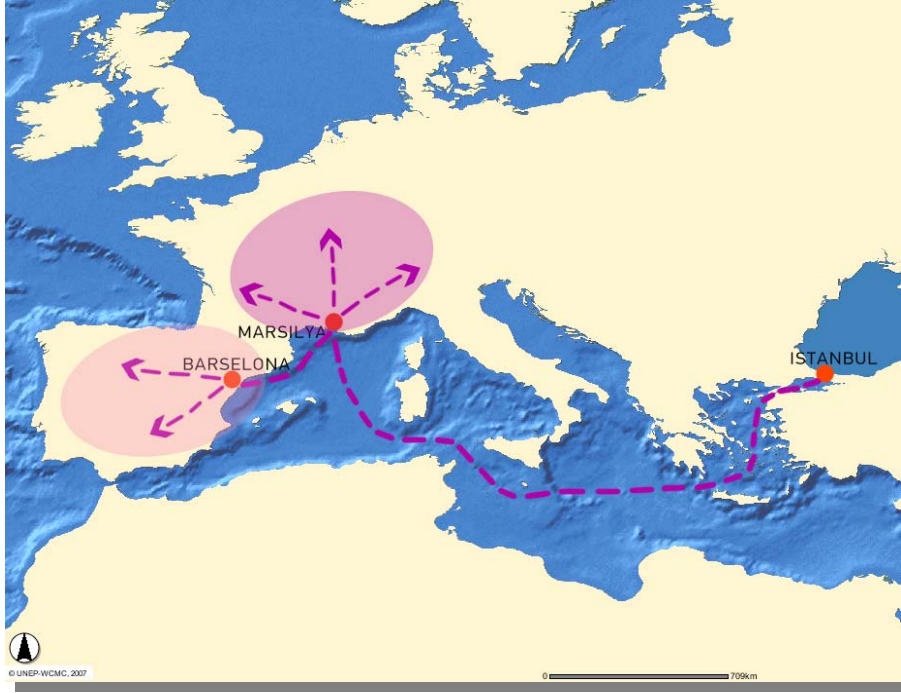


Şekil 41 Barselona Limanı Araç Terminali

Rıhtım uzunluğu 1.210 m dir. 4 adet Ro-Ro yanaşma yeri ile 4 adet demiryolu yükleme boşaltma rampası vardır. Seat Barselona yakınlarında (Martorell) fabrikası ile liman arasında sevkiyatların yapılması için demiryolu hattı hizmet vermektedir. Bu şekilde İspanyol markalı araçların liman arasındaki sevkiyatlarının % 70 kadarı demiryoluna alınmış, yıllık 25.000 adet araç taşıyan TIR da trafikten çıkarılmıştır.

Diğer markalar ve bölgeler için karayoluyla yapılan sevkiyatlarda 350 adetlik TIR filosuyla hizmet verilmektedir.

Türkiye- Barcelona Arası Otomotiv Taşımı Yapılan Hat Güzergâhı



Şekil 42 Türkiye- Barcelona Arası Otomotiv Taşımı Yapılan Hat Güzergâhı

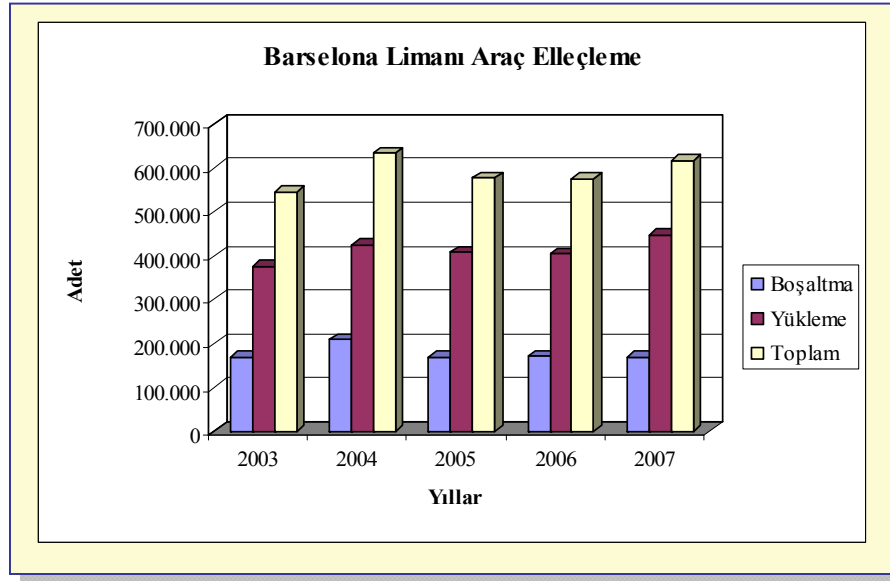
2007 yılında 617.000 adetlik araç elleçlemesi yapılmıştır. Bu araçların 447.949 adeti limandan yapılan ihracat ve 169.059 adeti ise ithalat elleçlemesi dir.

Tablo 12 Barcelona Limanı Araç Elleçleme Miktarları

Barcelona Limanı Araç Elleçleme Miktarları (adet)			
Yıl	İthalat	İhracat	Toplam
2003	169.254	376.680	545.934
2004	208.948	425.166	634.114
2005	169.545	408.407	577.952
2006	170.698	404.683	575.381
2007	169.059	447.949	617.008

Türk limanlarından Derince, İzmir ve İstanbul limanlarına MOL, Neptune hatlarıyla sefer yapılmaktadır.

Barcelona Limanı Araç Elleçlemeleri



Şekil 43 Barselona Limanı Araç Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımı

Araç terminalinde operasyonlar tam otomasyon sistemiyle yapılmaktadır. Elektronik ortamda güvenlik sağlanmaktadır. Limanda ‘Elektronik Veri Aktarımı (EDI)’ programlarıyla çok hızlı ve esnek şekilde operasyonel süreçlerin gerçekleştirildikleri bir ortam bulunmaktadır. Diğer bir önemli avantajı AB üyesi olarak tek gümrük sisteminin olması Tek İdari Belge (Single Administrative Document – SAD) sayesinde gümrük transit işlemlerinde büyük kolaylık sağlanmaktadır.

4.4.1.2 Koper Limanı - Slovenya

Koper Limanı Adriyatik Denizi’nin kuzeyinde yer almaktadır. Limanda konteynır, genel kargo, sıvı yük, kuru yük, Ro-Ro, meyve ve otomotiv elleçlemesi yapılmaktadır.

Otomotiv terminali Güney Almanya, Avusturya, Macaristan, Kuzey İtalya, Fransa’nın Doğusu olmak üzere orta Avrupa ana hinterlandını oluşturmaktadır.

Koper Limanı Görünüşü



Şekil 44 Koper Limanı Görünüşü

Koper limanı 450 ha’lık bir alanı kapsamaktadır. Bu alanın 2.000 m lik kısmı gemilerin yanaşacağı rıhtımlarını oluşturmaktadır. Bu rıhtımlardan 500 m lik kısmı Otomotiv Terminaline aittir. Liman kapasite ve işlevleriyle Adriyatik teki en önemli limanlardan biri konumundadır.

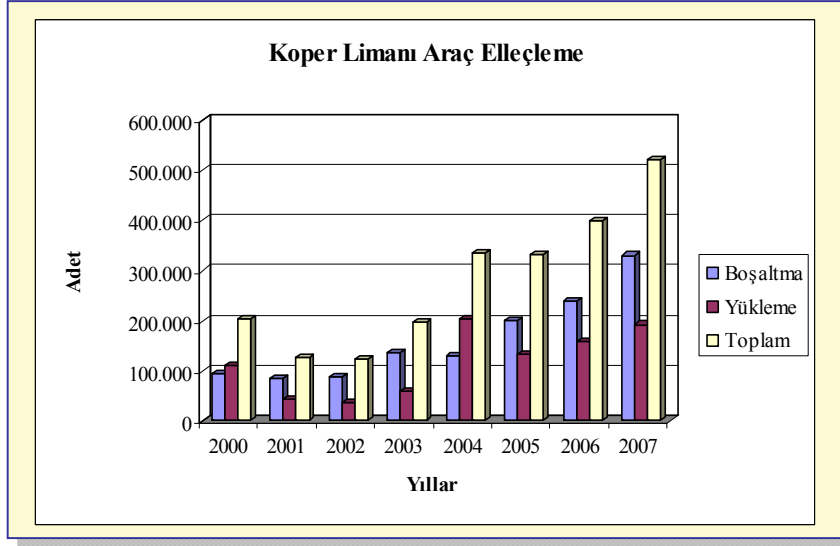
Tablo 13 Koper Limanı Araç Elleçleme Miktarları

Koper Limanı Araç Elleçleme Miktarları (adet)			
Yıl	İthalat	İhracat	Toplam
2002	87.024	36.951	123.975
2003	136.141	60.010	196.151
2004	130.021	204.782	334.803
2005	199.497	132.774	332.271
2006	239.325	159.774	399.099
2007	330.390	192.410	522.800

2002 yılında 127.764 adet olan CBU araç elleçlemesi, her yıl bir önceki yıla göre hızla artarak 2007 yılına gelindiğinde 522.800 adete ulaşmıştır. Koper limanında otomotiv elleçlemesinin artmasında Slovenya’nın Avrupa Birliğine girmesinin büyük katkısı olmuştur. AB Ortak Gümrük Transit sistemiyle mal akışlarının gümrük engeline

takılmadan kesintisiz olarak yapılması, bir yandan mal akışını hızlandırırken, diğer yandan maliyetlerin düşmesine neden olmuştur.

Koper Limanı Araç Elleçleme Miktarlarının Dağılımı



Şekil 45 Koper Limanı Araç Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımları

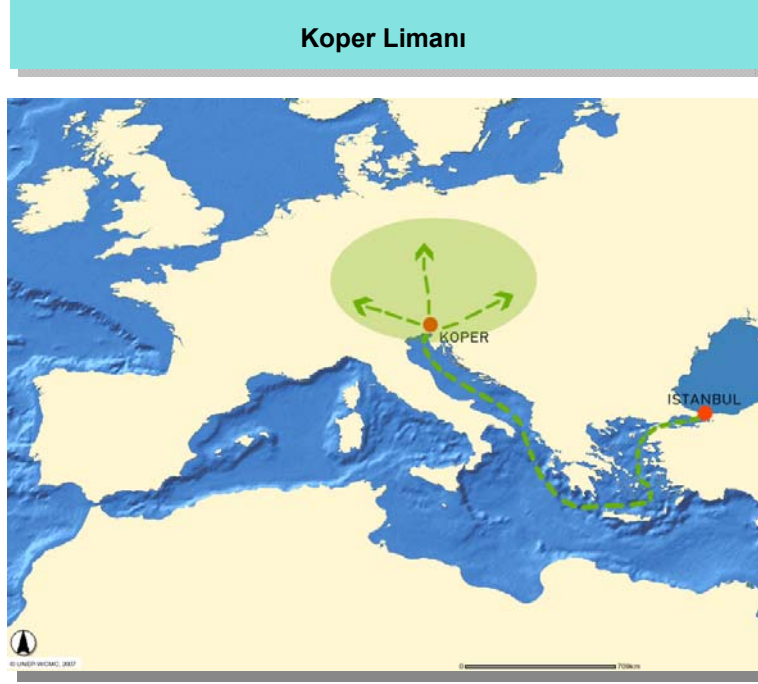
Bu durum özellikle Orta Avrupa’lı üretici ve ithalatçılar için bir cazibe merkezi haline gelmiş, Akdeniz’in ikinci büyük otomotiv elleçlemesi yapan liman konumuna ulaşmıştır.

Limanda 85 ha alan içinde 46.000 araç kapasiteli araç stok alanı bulunmaktadır. 5.5 ha araç stok alanı kısmında 3.500 adetlik kapalı çok katlı araç park alanı mevcuttur.

Otomotiv elleçlemesinin son yıllarda hızla artması mevcut liman araç terminalinin kifayetsiz kalmasına neden olmuştur. 2008 yılında bitirilmesi ön görülen yeni yatırımla çok katlı araç stok alanıyla ilk aşamada 2.751 adet ilave kapalı araç stok imkanı oluşturulacaktır.

Liman terminalinde teslimat öncesi son kontroller (PDI) hizmetleri, araç koruyucu cila ve kaplama, belirli hasarlar için mekanik, boya ve onarım işlemleri yapılabilmektedir.

Koper limanı araç terminali 20 den fazla üreticiye hizmet vermektedir. İthal araçlar Japonya, Güney Kore ve Türkiye’den gelmektedir. İhracatta ise, Almanya başta olmak üzere orta Avrupa’daki üreticilere hitap etmektedir.



Şekil 46 Koper Limanı

Ayrıca ikinci el kullanılmış araçlar, kamyon ve diğer özel araçlara da hizmet verilmektedir.

Liman araç terminalinde 7 adet geminin rıhtıma bağlanabileceği rıhtım bulunmaktadır. Araç elleçlemesinin aynı anda yapılabileceği 4 adet Ro-Ro yanaşma yeri vardır.

Bütün bu imkânlarla Koper limanı mevcut kapasitesiyle yıllık 500.000 araç elleçleyebilmektedir.

Limanın otomotiv trafiği yıllık ortalama % 8 büyüme göstermektedir. 2007 yılında 520.000 otomotiv trafiğine sahip limanın 2008 yılında bu trafiğinin 600.000 olması beklenmektedir. Liman için belirlenen orta vadede hedef araç elleçleme miktarı 1.000.000 dur.

Bu büyümenin limanda darboğazlarla karşılaşılması çeşitli çalışmalar yapılmakta ve projeler üretilmektedir. Bu büyümeye karşın diğer önlemler ise depolama alanı içinde otomobillerin bekleme sürelerinin azaltılması ve liman alanı dışında bekleme yeri tasarlanması gelmektedir. Böylece liman içinde otomotiv için depolama alanı açılmış olacaktır. Ayrıca bu otopark alanının da 60.000 araç kapasiteli olması planlanmaktadır.

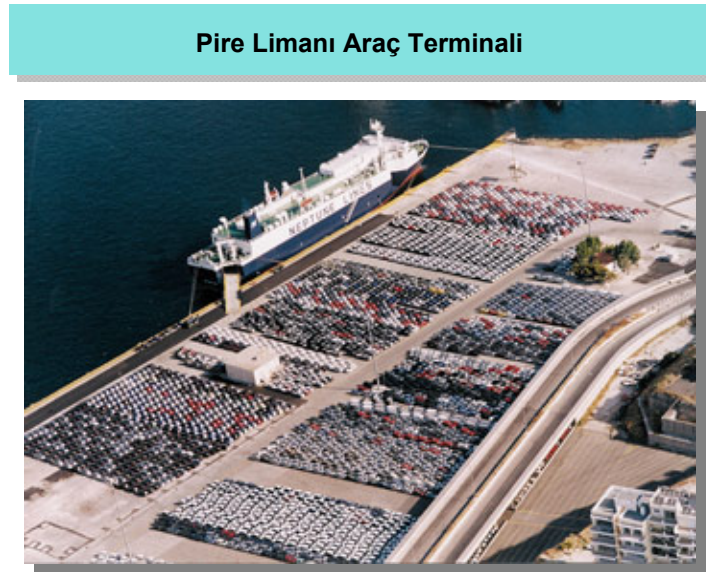
Limanda şuan ithal edilen otomotivin limanda bekleme süreleri 34,6 gündür ki bu sürenin 26 güne çekilmesi için bu önlemler üzerinde çalışılmaktadır. 60.000 araç kapasiteli otoparkın yapılması ile hem bu süre kısılması beklenmektedir.

2007 için limana Türkiye’den gelen CBU araç sayısı 80.000 adettir. Aynı yıl Türkiye’ye yapılan araç sevkiyatı ise 60.000 araçtır.

Demiryolu araç elleçlemesi için 6 adet demiryolu yükleme – boşaltma rampası bulunmaktadır. Araç terminalinde operasyonlar tamamı bilgisayar destekli yapılmaktadır. Güvenlik kamera sistemiyle 24 saat sağlanmaktadır.

4.4.2 Pire Limanı – Yunanistan

37°56'N ve 23°37'E koordinatlarında Yunanistan’ın Akdeniz kıyılarında yer almaktadır. Limanda konteyner, genel kargo, sıvı yük ve araç terminalleri bulunmaktadır. Araç terminalinde elleçleme, stoklama ve transit işlemler yapılmaktadır.



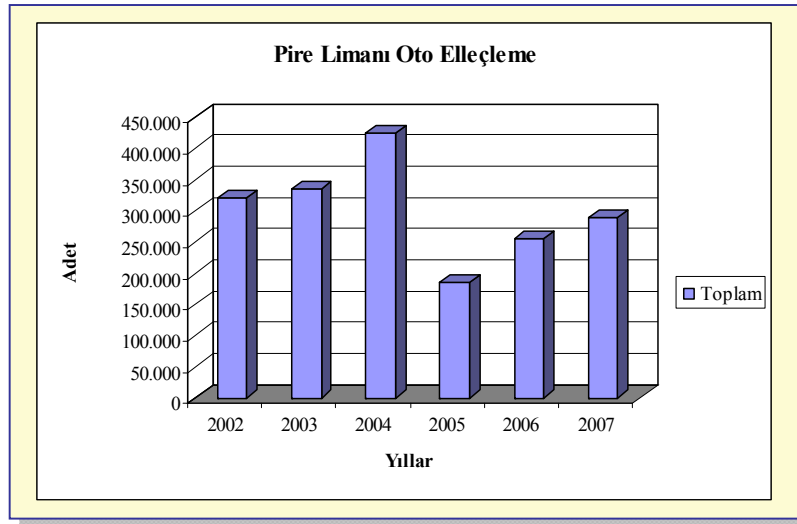
Şekil 47 Pire Limanı Araç Terminali

Limanda araç terminali iki ayrı alan üzerinde toplam 17 ha alanda kuruludur. 20.000 araç stoklaması bu alanlarda yapılabilir.

Tablo 14 Pire Limanı Oto Elleçleme Miktarları

Pire Limanı Araç Elleçleme Miktarları	
Yıl	Toplam (Adet)
2002	321.445
2003	335.072
2004	423.575
2005	185.990
2006	255.754
2007	288.441

Pire Limanı Araç Elleçleme Miktarlarının Dağılımı



Şekil 48 Pire Limanı Oto Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımları

2005 yılında 379.589 adet araç elleçlemesi yapılmıştır. Bu sayının 281.115 adeti ithalat – ihracat iken, bakiye 98.474 adeti ise transit taşımacılık olmuştur. 2006 yılına gelindiğinde

elleçlenen araç sayısı geçen yıla göre % 30 artışla 494.969 adete ulaşmıştır. Bu sayının 281.932 adeti ihracat –ithalat, 212.037 adeti transit taşımacılık olmuştur.

2007 yılında ise, araç elleçlemesi bir önceki yıla göre % 25 artışla 619.400 adet gerçekleşmiştir. Bu yılda ihracat –ithalat elleçlemesi 325.078 adet, transit taşımalar 293.322 adete ulaşmıştır.

Anlaşılabacağı üzere Pire limanı Doğu Akdeniz’de bir transit liman görünümündedir. Ülkemiz İzmir, İstanbul başta olmak üzere bölge ülkelerindeki liman yüklerinin konsalide edildiği bir liman vazifesi görmektedir.

4.4.3 Kuzey Avrupa Limanları



Şekil 49 Kuzey Avrupa Limanları

4.4.3.1 Zeebrugge Limanı - Belçika

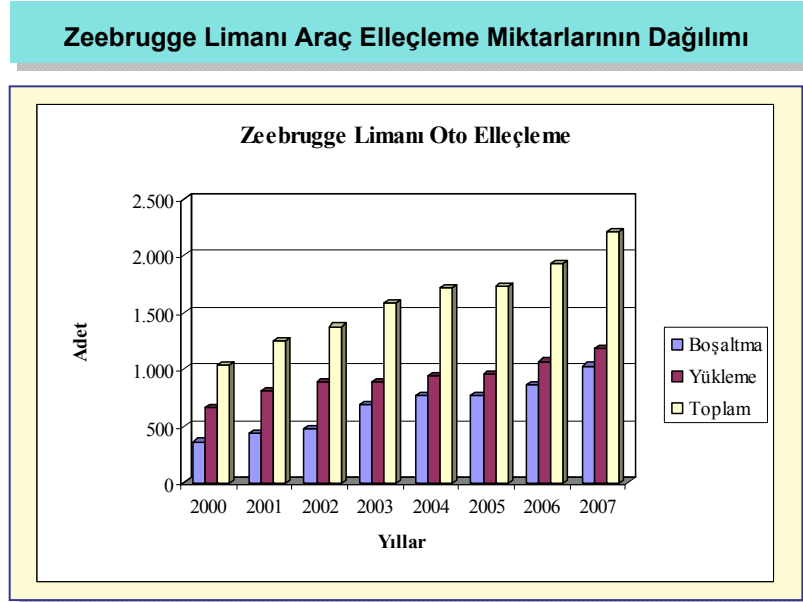
51°20' N ve 3°12' E koordinatlarında Belçika'nın Kuzey Denizi kıyısında yer almaktadır. Limanda elleçlenen yükler; konteyner, genel kargo, sıvı yük, kuru yük ve Ro-Ro dur. Liman toplam alanı 340 ha dır.

Aşağıdaki Tablo Zeebrugge Limanında elleçlenen oto miktarını göstermektedir.

Tablo 15 Zeebrugge Limanı Oto Elleçleme Miktarları

Zeebrugge Limanı Araç Elleçleme Miktarları			
Yıl	İthalat	İhracat	Toplam
2000	364.833	666.284	1.031.117
2001	441.296	812.267	1.253.563
2002	479.973	895.876	1.375.849
2003	689.527	888.091	1.577.618
2004	770.151	940.338	1.710.489
2005	774.913	959.801	1.734.714
2006	863.039	1.070.871	1.933.910
2007	1.030.324	1.178.582	2.208.906

2 milyona yakın araç elleçlemesiyle Zeebrugge Limanı ön sıralarda yer almaktadır. Oto elleçlemesi 42 ha alana kurulu açık alanı ile 4 katlı kapalı araç parkıyla hizmet vermektedir.



Şekil 50 Zeebrugge Limanı Oto Elleçleme Miktarlarının Yıllara Göre Dağılımı

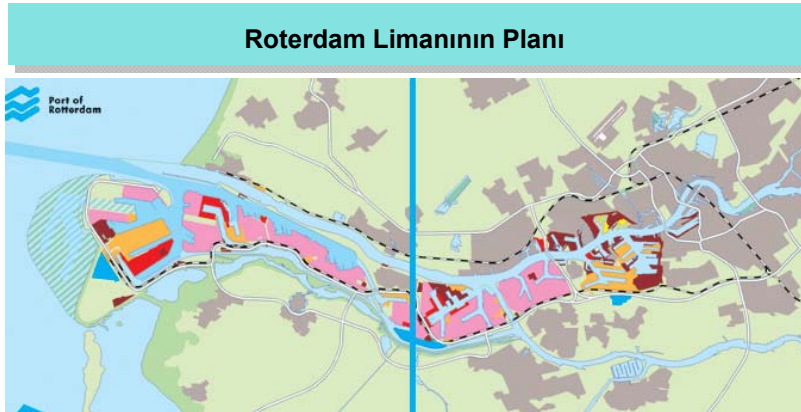
4.4.3.2 Roterdam Limanı-Hollanda

Roterdam Limanı, 51°55'51"N 4°28'45"E koordinatlarında Hollanda'nın ve Avrupa'nın en büyük limanıdır. Liman, 40 km uzunluğundadır ve 10.500 ha alana sahiptir. Britanniëhaven'da yer alan özel Rotterdam Araç Terminali ile araç ve CKD, montaj ve münferit komponentler için çok geniş bir hizmet sunmaktadır.

Avrupalı araç ihracatçıları için düzenli seferlerle gelen NYK, Mitsui OSK, K-line, Wallenius Wilhelmsen, Hyundai Merchant Marine, Nissan Car Carriers and HUAL gibi hatlara servis sunulan terminalde 3 araç/kamyon taşıma gemisine (PCTC) aynı anda hizmet verilebilmektedir. Terminalde araç dışında traktör ve iş makineleri de elleçlenmektedir.

Kanal Seddi, köprü veya gelgit ile engellenmeyen gemi 90 dakikada 800 m uzunluğundaki rıhtıma yanaşabilir. Araçların denizden terminale aktarılması iki saatten daha kısa sürmektedir. Terminalde 15.000 CBU için park alanı mevcuttur. Ayrıca terminal 3 katlı park alanı dahil 24.000 araç kapasiteli Rotterdam Araç Merkezine doğrudan bağlantılıdır.

Barkod tarama ve on-line iletişime dayalı IT araç dağıtım yönetim sistemi aracın gemi öncesinde ve sonrasında izlenmesini ve takibini sağlandığı terminalde PDI gibi işlemlerde yapılmaktadır.



Şekil 51 Roterdam Limanı'nın Planı

Araç terminali çift katlı vagonlara yükleme ve boşaltma yapacak 2 hat demiryoluna, Avrupa otobanı, demiryolu ve iç su yoluna kolay erişime sahiptir.

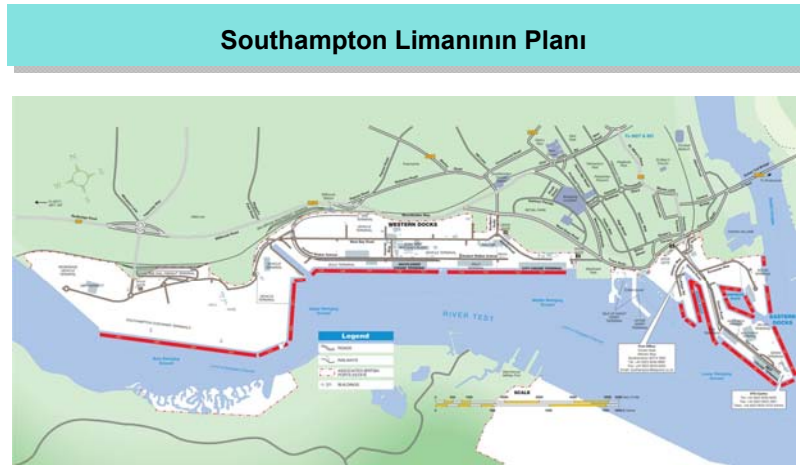
4.4.3.3 Southampton Limanı-İngiltere

Limanda konteyner ve otomotiv elleçlemesi yapılmaktadır. Liman toplam alanı 402 ha dır. İngiltere'nin en yoğun araç terminali bu limandadır.

2007 yılında 664.000 araç elleçlenmiştir. Renault, Ford, Land Rover, Jaguar, Toyota, BMW ve Honda marka gibi birçok markaya Uzak Doğudan Orta Doğuya ve Amerika ya kadar küresel hatlar çalışmaktadır. Otomobil dışında ağır vasıta dâhil diğer araçlarda limanlarda elleçlenmektedir. Liman içersinde PDI, FPR ve LPR hizmetleri de verilmektedir.

Limanda dağıtım merkezleri ve üreticilerin araç taşımaları için düzenli hizmet veren demiryoluyla sistemi bulunmaktadır.

Araç elleçlemesi 80 ha yer kaplamaktadır. Araç elleçlemesi 4 ayrı terminalde yapılmaktadır. Bunlar; Uluslararası Araç Terminali, Honda Terminali, Redbridge Araç Terminali ve Ford Araç terminali dir.



Şekil 52 Southampton Limanı'nın Planı

Günlük olarak 20 civarında yük treni (konteynır ve CBU araç taşıması) Southampton çevresi ve hinterlandında bulunan ithalat ve ihracatçılara yönelik olarak liman terminallerine (den) taşıma yapmaktadır.

4.4.4 Türk Limanlarıyla Avrupa Limanlarının Karşılaştırılması

Avrupa Limanlarıyla Türk limanlarının araç elleçleme miktarı, stok alanı kapasitesi, erişim imkânları, limanda bulunan alt yapı olanakları gibi farklı yönlerden değerlendirildiğinde Türk limanlarının yetersiz seviyede kaldığı anlaşılmaktadır.

Karşılaştırmada Türk limanlarından Derince ve Gempport, Avrupa limanlarından ise Pire, Barselona, Koper ve Zeebrugge limanları alınmıştır.

4.4.4.1 Liman Alanlarının Karşılaştırılması

Kuzey limanları alansal büyüklük olarak Avrupa'daki Akdeniz limanlarına göre çok büyük alanları kapsamaktadır.

Ana hat düzenli gemi seferleriyle Uzak Doğu, Amerika, Akdeniz gibi küresel mal akışlarında transit yük akışlarının merkezi konumunda uzman limancılık yapmaktadırlar. Bu limanlardan Fransa da Le Havre, Belçika da Zeebrugge, Hollanda da Rotterdam, İngiltere de Southamton, Almanya da Hamburg limanları gibi limanlarda araç elleçlemesinde belirli markaların dağıtım merkezleri rollerini de oynamaktadırlar.

Tablo 16 Liman Alanlarının Karşılaştırılması

Liman Alanlarının Karşılaştırılması			
Liman	Liman Alanı (ha)	Araç Terminali	Araç Stok Alanı
		Açık (ha)	Kapalı (ha)
Derince	42	Yok	Yok
Gempport	56	2,4	0,5
Pire	107	17,0	Yok
Barselona	850	92,0	37,0
Koper	450	85,0	5,5
Zee Brugge	940	111,0	22,0

Kuzey limanlarında araç terminalleri 100 ha dan büyük alanlar olduğu görülmektedir. Akdeniz limanlarında Akdenizin en büyük araç terminaline sahip olan Barselona da 92 ha, Akdeniz'de ikinci büyük araç elleçlemesine sahip Slovenya'nın Koper limanındaki araç terminali 85 ha alana sahiptir.

Bu iki liman Avrupa'daki geniş hinterlandına hitap eden limanlardır. Barcelona İspanyol markalı araçların sevkiyatı ile İspanya ya gelen ithal araçlar için kullanılmaktadır.

Pire limanı ise, hat işletmecilerinin Türkiye, Karadeniz havzası ile Doğu Akdenize yönelik araç sevkiyatlarında transit liman konumunda bulunmaktadır. Limanın araç lojistik terminali 17 ha alanı kapsamaktadır.

Araç lojistiği yapan Türk limanlarının alansal olarak kıyasalanmayacak derecede küçük alana sahiptir. Derince limanı Akdenizdeki Koper limanının yaklaşık 1/10, Barcelona limanının 1/20 si kadar alana sahiptir.

Türk limanlarının toplam alanı Pire hariç diğer Avrupa limanlarının Araç lojistik terminalinden bile küçük alanlardır. Araç lojistiği çok kısıtlı koşullarda yapılmaktadır.

Türk limanlarında araç lojistiğinin yapıldığı özel terminaller bulunmamakta, araç elleçlemesi genel kargo ile birlikte yük trafiğine göre aynı iskele ve rıhtımlardan gerçekleştirilmektedir.

Avrupa limanlarında stok alanlarına, gemi yükleme boşaltma rıhtımlarına özel erişim yolları bulunurken, Türk limanlarında konteynır, dökme yük hatta kimyasallarla birlikte ortak erişim yolları kullanılmaktadır. Erişim yollarının araç lojistiğine özel olmaması, araçların hasar, toz, kir gibi fiziki kayıpların oluşmasına zemin hazırlamaktadır.

Avrupa limanlarının geniş lojistik araç stok alanları, dağıtım operasyonlarının doğrudan bayi ve nihai müşterilere yönelik sevkiyatların yapılabilmesine imkan sağlamaktadır. Dağıtım operasyonlarının doğrudan yapılabilmesi üretimden satışa kadar tüm sistemde bulunan araçlarla ilgili operasyonların sayılarını ve dolayısıyla maliyetlerini azaltırken, diğer yandan müşterilere daha kısa sürede üretimden teslimatın yapılmasıyla tepki sürelerinin en aza inmesiyle müşteri memnuniyetini de arttırmaktadır.

Türk limanlarında genel olarak çalışma sisteminde limanlar yükleme ve boşaltma terminalleri olarak kullanılmaktadır. İhraç sevkiyatlarında üreticinin stok alanlarından limanlara (kendi limanı olan Ford Otosan hariç) transfer edilmekte, limanlarda stok alanı olmaması nedeniyle PDI, FPR ve LPR işlemleri yeterli standart düzeyinde yapılamamakta, bu durum iade ve hasar oranlarının yükselmesinde önemli bir faktör oluşturmakta, maliyetlerin yükselmesine neden olmaktadır.

4.4.4.2 Araç Elleçleme Miktarları Yönünden Karşılaştırma

Avrupa limanlarının Türk limanlarıyla araç elleçleme miktarlarına göre yapıldığında Türk limanlarının sayı olarak düşük kalmaktadır.

2007 yılı verilerine göre ihracat ve ithalat toplam araç elleçlemesi Derince limanında 347.000 adettir. Gemlik Gempport limanından 161.000 adet olmuştur. Avrupa limanlarında bu sayı, Pire limanında 618.000, Barselona da 617.000, Koper limanında 523.000 adettir.

Kuzey limanlarından Zee Burugge limanında bu sayı 2.209.000 adet ulaşmaktadır.

Tablo 17 Limanların Yıllık Araç Elleçleme Miktarları

Limanların Yıllık Araç Elleçleme Miktarları	
Liman	Yıllık İhracat - İthalat Elleçleme Miktarı (Adet)
Derince	347.000
Gempport	161.000
Pire	617.000
Barcelona	618.000
Koper	523.000
Zeebrugge	2.209.000

Demiryolu erişimi araç elleçlemesi yapan Türk limanlarından Derince limanında bulunurken, diğer Türk limanlarında bulunmamaktadır. Derince limanında demiryolu bağlantısı bulunmasına rağmen, araç elleçlemesi yapılamadığı görülmektedir.

Avrupa limanlarında ise demiryolu bağlantısı aktif olarak çalıştığı anlaşılmaktadır. Liman hinterlandından gelen araçların önemli bir kısmı demiryoluyla gelmekte, yine aynı şekilde bu bölgelere dekonsolidasyonun önemli bir kısmı demiryolu yapılmaktadır. Bu amaçla Avrupa limanlarının her birinde demiryolu Pire limanı hariç diğer limanlarda Gemiye yükleme rıhtımına kadar doğrudan ulaşabilmektedir.

Bu limanlarda aynı anda birden fazla demiryolu yükleme ve boşaltma rampası bulunmaktadır.

Tablo 18 Limanların Erişim Özellikleri

Limanların Erişim Özellikleri		
Liman	Demiryolu Erişimi	Araç Yükleme – Boşaltma Rampası
Derince	Var	Yok
Gemport	Yok	Yok
Pire	Var	-
Barselona	Var	4 adet
Koper	Var	6 adet
Zeebrugge	Var	4 adet

Demiryolu sisteminin rıhtımla bütünleşik halde olması, hinterlanda transferlerde kombine taşımacılığın kolaylıkla yapılabileceği ortam sağlamaktadır.

4.4.5 Veri Zarflama Analizi ve Marmara Bölgesi Limanları ile Avrupa Limanlarının Performans Karşılaştırması

Bu kısımda aynı türde yer alan fakat altyapıları ve çıktıları farklı olan sistemlerin performansının karşılaştırılmasında ve üst düzeyde performans elde edilmesine engel teşkil eden faktörlerin belirlenip analiz edilmesinde kullanılan veri zarflama analizi metodu anlatılmış ve bu metod kullanılarak Marmara Bölgesi limanları ile Avrupa limanları karşılaştırılmıştır.

4.4.5.1 Veri Zarflama Analizi

Karar vericiler için bir sistemin performansında yapılması gereken iyileştirmelerde öncelikli olarak incelenmesi gereken faktörlerin belirlenmesi ve kaynakların bu faktörlerin iyileştirmesinde kullanılması büyük önem taşır. Karar verici elindeki kaynakları sistemin performansının artırılmasında etkin olan faktörlere kanallandırdığında verilen kararın bütün sistem performansı üzerindeki etkisini inceleyebilmelidir. Veri zarflama analizi benzer altyapıya ve girdilere sahip olan ve belirli çıktılar vermekle yükümlü olan sistemlerin göreceli olarak performanslarının karşılaştırılması için

kullanılan, doğrusal programlama tabanlı bir karar analiz ve destek yöntemidir. Veri zarflama analizi ile çok sayıda girdi ve çıktı eş zamanlı olarak incelenebilir ve hangi girdi/çıktı oranlarında sistem performansın nasıl değiştirilebileceğine ilişkin senaryolar üretilebilir.

Veri Zarflama Analizi ilk kez Farrell¹⁴ tarafından önerilen sınır üretim fonksiyonu ile şekillenmiş ve daha Charnes, Cooper ve Rhodes¹⁵ tarafından yapılan çalışmalarla bugünkü haline gelmiştir.

Veri Zarflama Analizinde bir sistemin etkinlik ölçütü, çıktıların ağırlıklı toplamalarının girdilerin ağırlıklı toplamalarına olan oranıdır. Diğer bir deyişle herhangi bir sistemin performansı o sisteme olan girdiler ile çıktılar arasındaki orana bağlıdır.

$$\frac{u_1y_1 + u_2y_2 + \dots + u_ny_n}{v_1x_1 + v_2x_2 + \dots + v_mx_m}$$

Yukarıdaki oranda i indeksiyle belirtilen her bir her bir sistem için N adet çıktı ve M adet girdi vardır. Burada, u_k k çıktısının ağırlığını, k çıktısının miktarını, v_j j girdisinin ağırlığını ve x_j j girdisinin miktarını göstermektedir.

Veri zarflama analizinde iki temel yöntem kullanılır:

- CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Yöntemi: ölçeğe göre sabit getiri
- BCC (Banker-Chaenes-Cooper) Yöntemi: ölçeğe göre değişken getiri

CCR yöntemi ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanır. Eğer i sisteminin etkinliği hi ise, amaç bu değerin maksimizasyonudur. Bu durumda girdi odaklı amaç fonksiyonu aşağıda verilen modelle ifade edilebilir:

¹⁴ M. J. Farrell, The Measurement of Productive Efficiency, Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), Vol. 120, No. 3 (1957), pp. 253-290.

¹⁵ A Charnes, WW Cooper, E Rhodes, Measuring the efficiency of decision-making units, European Journal of Operational Research, Vol: 3, No. 4 (1979), pp. 339-338

$$\begin{aligned}
\max \quad & h_i = \sum_{k=1}^N u_k y_k \\
\text{s.t.} \quad & \sum_{k=1}^N u_k y_k - \sum_{j=1}^M v_j x_j \geq 0 \\
& \sum_{j=1}^M v_j x_j = 1 \\
& u_r, v_i \geq 0
\end{aligned}$$

Çıktı odaklılı amaç fonksiyonu kullanıldırı durumda doğrusal programlama modeli aşğıdaki gibi olacaktır.

$$\begin{aligned}
\min \quad & g_i = \sum_{j=1}^M v_j x_j \\
\text{s.t.} \quad & \sum_{j=1}^M v_j x_j - \sum_{k=1}^N u_k y_k \geq 0 \\
& \sum_{k=1}^N u_k y_k = 1 \\
& u_k, v_j \geq 0
\end{aligned}$$

BCC modeli CCR modelindeki bazı varsayımlarda değışiklik yapılarak elde edilir. BCC modelinde ölçeğe göre değışken getiri varsayımı kullanılır. BCC modeli ile CCR modeli arasındaki temel fark, ölçeğe göre değışken getiri varsayımı ile her sistem için çözülen doğrusal program sonucunda eniyilenen λ değğerlerinin toplamının 1'e eşit olmasıdır.

4.4.5.2 Marmara Bölgesi Limanları Performans Analizi

Bir önceki bölümde anlatılan veri zarflama metodu Marmara Bölgesi'nde otomotiv elleçlemesi yapan limanlarının performanslarının analizi için uygulanmıştır. Modelde Marmara Bölgesi limanlarından Derince, Evyap, Yeniköy, Gemport ve Borusan limanları ile başlıca Akdeniz'deki limanlardan Pire, Koper ve Barselona limanları karşılaştırılmıştır. Bu analizde Tablo 19'da her limanın girdisi olarak 4 temel altyapı unsuru ve çıktı olarak ise limanda elleçlenen otomobil miktarı göz önüne alınmıştır.

Tablo 19 Veri Zarflama Analizinde Kullanılan Girdi ve Çıktılar

Veri Zarflama Analizinde Kullanılan Girdi ve Çıktılar

Çıktı	Elleçlenen Otomobil Sayısı (adet)
Girdi₁	Liman Alanı Büyüklüğü (ha)
Girdi₂	Açık Araç Terminali Alanı Büyüklüğü (ha)
Girdi₃	Kapalı Araç Terminali Alanı Büyüklüğü (ha)
Girdi₄	Liman Rıhtım Uzunluğu (m)

Bu girdi ve çıktı parametreleri ile veri zarflama analizi modeli çözüldüğünde model değişkenleri Tablo BBB’de verilen değerleri alırlar.

Tablo 20 Veri Zarflama Analizi Sonuçları

Veri Zarflama Analizi Sonuçları

Liman	Etkinlik	Çıktı	Girdi ₁	Girdi ₂	Girdi ₃	Girdi ₄
Derince	0.4305	0.0159	0.0146	0.0000	0.0000	0.0043
Evyap	0.3260	0.0452	0.0224	0.0210	0.0000	0.0100
Yenikoy	0.7793	0.0250	0.0000	0.0256	0.0000	0.0000
Gemport	0.6608	0.0341	0.0313	0.0000	0.0000	0.0093
Borusan	1.0000	0.0849	0.0779	0.0000	0.0000	0.0232
Pire	0.4697	0.0191	0.0095	0.0089	0.0000	0.0042
Koper	1.0000	0.0106	0.0052	0.0049	0.0000	0.0023
Barselona	1.0000	0.0089	0.0044	0.0042	0.0000	0.0020

Sonuçlardan görüleceği gibi Koper ve Barselona limanları otomotiv lojistiği açısından altyapısını etkin olarak kullanabilmektedir. Marmara Bölgesi limanlarından Borusan limanı en yüksek etkinlik değerini sahiptir. Diğer limanlarımızda ise etkinliklerinin artırılması için ciddi altyapı iyileştirmeleri yapılması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

5 MARMARA BÖLGESİ OTOMOTİV LOJİSTİĞİ TEMEL SORUNLARI

5.1 Otomotiv Lojistiğinde Konsolidasyon Ve Dekonsolidasyon

Rekabetin giderek arttığı bir dünyada uluslararası taşımacılıkta yükü, doğru yere, doğru zamanda, doğru koşullarda ve en uygun maliyetle iletilebilmek en önemli amaç haline gelmiştir.

Bu amacı gerçekleştirebilmenin bir parçası da terminallerde giden yüklerin bir araya getirilmesi ve varış yerinde dağıtımının organizasyonu süreci olmaktadır. Giden yüklerin bir araya getirilmesi konsolidasyon olarak adlandırılırken, varış terminallerinde yüklerin ayrıştırılmasına kısaca dekonsolidasyon kavramı ile açıklanmaktadır.

Bu iki kavram otomotiv lojistiğinin etkin ve verimli olabilmesinde önemli faktörlerini oluşturmaktadır.

5.1.1 Otomotiv Lojistiğinde Konsolidasyon

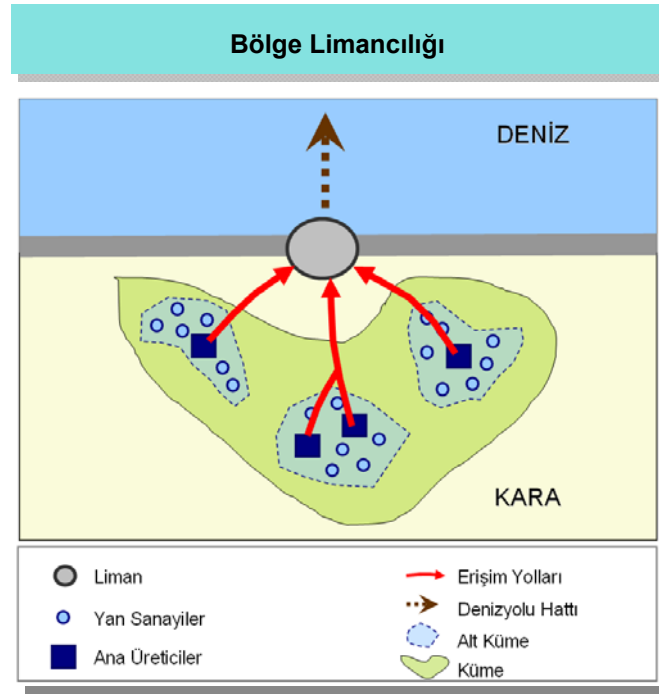
Konsolidasyon lojistik terim olarak kısaca yüklerin bir araya getirilerek birleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Tam araç yükünde az (LTL) veya parsiyel yüklerin sevkıyatında yüklerin bir araçta birleştirilmesi yük konsolidasyonunun temel başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Aynı yöne giden yüklerin konsalide edilip, birden fazla araç yerine tek bir araçla sevk edilmesi taşıma maliyetlerini düşürmektedir.

Özellikle denizyolunda konsolidasyonla daha yüksek ve düzenli yük talebi ortaya çıkmaktadır. Yetersiz yük nedeniyle gemilerin kapasitelerini kullanabilmek amacıyla birden fazla limana uğrak yapması gerekmekte, bu da gemilerin sefer sürelerini arttırırken, diğer yandan liman ve operasyon maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır. Küçük yetersiz yük hacmi, gemilerin çalıştıkları hatların daha kısa mesafelerde yerel limanlar arası sefer yapmalarına imkan sağlarken, bu hatlarla bölgesel ölçekte birden fazla limana uğrak yapmasına neden olmaktadır. Gemi yük hacminin

büyümesi birim taşıma navlun maliyetlerinin düşmesi kadar düzenli yükün bulunmasının getirdiği faydadır. Gönderici düzenli yük ortamının oluşmasıyla lojistik işletmecisinden daha düşük fiyatlar alabilmesi sağlanmaktadır.

Konsolidasyonun bir başka etkisi ise, terminal operatörü, nakliye firmaları, depo, antrepo işlemlerinde, elleçleme maliyetlerinin optimizasyonu ile gümrükleme, sigorta bedellerinin düşmesine katkı yapmaktadır.

Yüklerin konsalide edilmesi lojistikte yeni fırsatların ortaya çıkmasını neden olmakta, ‘Zaman Bazlı Lojistik’ kavramını ön plana çıkarmaktadır.



Şekil 53 Bölge Limancılığı ve Yük Konsolidasyonu

Tedarik zincirinin tümü ele alındığında, stokların takibi, talebin yönetilmesi sürecini daha yakın şekilde yapılandırılmasıyla teslimatların aralıklarının azaltılmasına katkı sağlanmakta, sonuçta konsolidasyonla daha küçük ve sık siparişler olarak geri dönmektedir. Gönderici yönünden bakıldığında ise konsolidasyonun önemli faydaları bulunmaktadır. Stokların en aza indirilmesi, üretim için minimum stok miktarının azaltılması, müşteri taleplerinin karşılanmasında katkı sağlamaktadır.

Konsolidasyon için lojistik ve üretim planlamasının eş zamanlı olması gereklidir. Gecikmeleri önleyebilmek için konsolide edilmiş sipariş ve depolama süreçleriyle birlikte planlanmalıdır. Bu amaçla lojistik operasyonlarda yüklerin konsolide edilebilmesi için bir yandan reaktif diğer yandan da proaktif olarak faaliyetler yönlendirilmelidir. Reaktif yaklaşımda lojistik hizmet veren işletmeler yükleme planları ile sevkıyatların coğrafi dağılımlarına bağlı olmaktadır. Proaktif yaklaşımda ise, yük konsolidasyonu planlaması üreticinin pazar ve satış tahminine, üretim programlarına ve stok durumuna bağlı olarak belirlenebilmektedir.

Türkiye’de otomotiv sektörü ana üreticileri Marmara Bölgesinde kümelenmesine rağmen lojistik faaliyetlerini bireysel olarak her bir üretici tarafından kendi başına organize ettiği anlaşılmaktadır.

CBU araçlar başta olmak üzere otomotiv ihracatının hemen hemen tamamına yakını denizyoluyla yapıldığı ve bu ihracatın çok büyük bir kısmının Avrupa ülkelerine gerçekleştirilirken limanlarda yeterli hacimde sevk edilecek araçların bir araya getirilememesi, gemi kapasitelerine göre düşük lot sayılarında ihracat planlaması bir yandan gemi sefer planlaması, müşteri teslimat temrinlerinin uzamasına, birim araç başına düşen lojistik maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır.

Diğer yandan tam zamanında teslimat müşteri memnuniyeti, gemi hat-kapasite kullanımı gibi düzensizlikler ortaya çıkmakta, sektörün çok hızlı büyüme potansiyeline rağmen lojistik yönünden verimsizlik kaynağı oluşturmaktadır.

Altyapı yönünden değerlendirildiğinde limanların küçük ölçekte operasyon kabiliyetlerini bir norm haline dönüşmesini zorlayıcı bir etmen haline gelirken uğrak yapan gemi ve hatların yeterli yük konsolidasyonunun sağlanamamasıyla nispeten daha az kapasiteli gemilerin Türk otomotiv lojistiği için bu hatta tahsisini zorlamaktadır.

5.1.2 Otomotiv Lojistiğinde Dekonsolidasyon

Dekonsolidasyon; verimliliği arttırmak ve ekonomi sağlamak amacıyla yüklerin bölünüp küçük yükler haline getirilerek gidecekleri teslim noktalarına göre sevk edilmek üzere dağıtım merkezleri olarak terminallerde gerekli organizasyonların yapılmasıdır.

Ayrıştırılmış, küçük kümelere bölünmüş farklı teslim noktaları için yüklerin dekonsolidasyonunda her bir yük kümesinin dağıtımın optimizasyonunu sağlayacak şekilde yapılandırılmalıdır. Bunun için terminallere gelen yüklerin müşterilere, yük teslim güzergâhlarına ve teslim zamanlarına göre nakliye, depolama, sigorta ve diğer işlemlerinin planlanmalıdır.

Dekonsolidasyon hizmetlerinin genel iş akış sürecine bakıldığında sürecin üreticilerin siparişlerin alınma aşamasından başlayarak, yüklerin terminallerde boşaltılması, yüklerin açılması, yüklerin, yeniden düzenlenmesi, etiketleme ve diğer işlemlerin yapılması, daha sonra teslim noktalarına göre tekrar konsolide etme, terminal içinde elleçleme ve stok alanların yerleştirme, yeniden yükleme ve dağıtımını kapsamaktadır. Ayrıca teslimatı yapılmış olan yüklerin sağlıklı olarak ulaştığına dair kayıtların alınması da bu sürece dahil edilmektedir.

Geleneksel dağıtım senaryolarında yükler bazen aynı bölgeden ilki dağıtım merkezine ulaşmak ikincisi de dağıtımın son noktasına yani alıcısına ulaşmak için olmak üzere iki kez geçmek durumunda kalabilirler.

Günümüzde gelişmiş ülkelerde üretici perakendeci arasında teslimat ilişkisinin kurularak gelen yüklerin ayrıştırılıp doğrudan depo, antrepo gibi ara bekleme süreçleri atlanarak kısa sürede teslimatların sağlanabilmektedir.

Bu şekilde üretici – perakendeci hatta son kullanıcıya doğrudan teslimatların yapılabilmesinde terminallerin rolünün gittikçe artmakta olduğu görülmektedir. Terminaller dekonsolidasyon yapabilecek seviyede iş anlayışlarının geliştirmeleri sayesinde rollerinin çok daha hayati boyuta ulaştığı anlaşılmaktadır.

Dekonsolidasyonun en büyük faydası gönderici ve alıcılar üzerinde olmaktadır. Bunlar; üreticiler ve alıcılar için daha az emniyet stokları, talep yönetimine dayalı stok seviye kontrol sistemleri, pazara çok daha kısa sürede ulaşım, müşteri hizmetlerinin gelişmesi, esnek ve kolay karar verme süreçleri ile maliyetlerde önemli azalmalar olarak sayılabilir.

Dekonsolidasyon hizmetleri sonucunda navlun ücretleri ve transit zamanlar azaltılabilir. Giderek artan trafik sıkışıklığı problemine küçük çapta fakat etkili çözümler sunulabilir.

Rekabetin hızla arttığı günümüzde taşımacılık hatlarında ve dağıtım merkezlerinde oluşan yoğunluğu azaltmasında önemli adımlardan biri olmaktadır.

Envanter taşıma maliyetlerinin ürün fiyatı içindeki yüzdesi giderek artmaktadır. İhracat ve ithalatta üretimden son tüketiciye ulaşana kadar ödenen taşıma maliyeti, ürünün üretim maliyetlerine göre önemli bir orana ulaştığı görülmektedir.

Dekonsolidasyon bu süreci tersine çeviremeye de, dağıtım merkezlerinde kaybedilen süreler olmayacağından, ürünlerin tedarik zinciri sürelerinde önemli düşüşler ortaya çıkmaktadır. Dekonsolidasyon ile hizmet sürecinin azaltılması sayesinde zaman ve operasyon işlemlerinde büyük faydalar elde edilmektedir.

Bu çerçevede dekonsolidasyon üretimden ve tüketime kadar talebin mümkün olduğunca eş zamanlı yönetimine bağlı olduğu anlaşılmaktadır. Rekabette, işletmenin, sektörün ve hatta ekonominin bütününde avantaj sağlanabilmesi dekonsolidasyon ve benzeri için çözüm araçlarına yönelmek gereği ortaya çıkmaktadır.

Dekonsolidasyon süreci bir yandan sektörün uluslar arası rekabet gücünü arttırırken diğer yandan lojistik verimliliği yönünden de büyük faydalar sağlamaktadır.

Otomotiv ihracatında varış limanında özellikle CBU araçların nihai alıcılarına PDI, LPR ve FPR işlemlerinin limanlarda yapıldıktan sonra doğrudan sevk edilebilmesi üretimden itibaren alıcı, dahili taşımacı, hat operatörleri yükleme ve boşaltma limanları arasında etkili lojistik planlama yapılmasıyla sağlanabilir.

İhracatta dekonsolidasyon hem yükleme hem de boşaltma limanlarında organizasyonunun yapılmalıdır. Bu amaçla ilgili tüm tarafların ortak dili konuşması, eş zamanlı iletişim kurabilecek IT altyapısına sahip olmaları ile lojistik fiziki ortamın dünya standartlarında oluşturulması gereklidir.

İhracatta dekonsolidasyon yapılması yükleme limanlarında başlamaktadır. Yüklerin boşaltma limanında ayrıştırılabilmesi ve mümkün olduğunca doğrudan nihai alıcılara yönelik planlamaların yapılabilmesi için yükleme limanlarının fiziki altyapı, IT altyapısı başta olmak üzere yapılanması zaruri olmaktadır.

Teslimat Öncesi Denetim (PDI), limanlardaki gemiye yükleme öncesi ilk ve nihai denetim (FPR ve LPR) yapılabilmesi, boşaltma limanlarında teslim yerlerine göre gerekli

işaretleme, kayıtların tutulması, ilgili dokümanların varış limanlarına hazırlık oluşturmak üzere önceden gönderilmesi sağlıklı dekonsolidasyon ortamı için gerekli hale gelmektedir.

Türk otomotiv sektörü ihracatında boşaltma limanlarında dekonsolidasyonu yapabilmek bu ortamın oluşturulmasında büyük çabaların sonucu kısmen yapılırken bu işlemlerin büyük bir oranda kişiye bağlı geliştirilmesi, standartlarının yükseltilememesi, hata ve geri dönüş ihtimallerinin her seferinde sorun olarak karşılaşılabilmektedir. Bu da dekonsalide edilmiş yüklerdeki hataların düzeltilmesi büyük maliyetlerle sonuçlanmaktadır. Bu da Türk Otomotiv Lojistiğinde büyük maliyetlerle olmaktadır.

6 LOJİSTİK UYGULAMALAR

Otomotiv ihracatının çok önemli bir kısmı denizyolu ile gerçekleştirilmektedir. Denizyolu CBU araç ihracatı düzenli hatlarla yapılmaktadır. Ortalama olarak liman başına haftada iki sefer olmak üzere 4 hat işletmecisi kuruluş tarafından hizmet verilmektedir.

Diğer önemli talep merkezi oluşturan hatlar Akdeniz’de Koper, Barselona ve Marsilya, Kuzey Avrupa’da Zeebrugge, Rotterdam ve Southampton önemli limanlar olarak sayılabilir.

Çalışan hatların genel profiline bakıldığında Koper Limanına sefer yapan hatların bitmiş araç (CBU) hem ithalat hem de ihracat yönüyle gerçekleştirdikleri görülmektedir.

Bu durum birim araç navlun bedellerinde yaklaşık olarak diğer ihracat yapan ithalat için yeterli yük bulamayan hatlara göre %100’e yakın bir azaltıcı etki yaptığı anlaşılmaktadır.

6.1 Denizyolu Hatları

Yurt dışına yönelik otomotiv lojistiği en yoğun denizyoluyla yapılmaktadır. Otomotiv ihracatı ve ithalatında Marmara Bölgesi limanları ağırlıklı olarak öneme sahiptir. Sektörün bu bölgede kümelenmesi bu bölgede yer alan limanların bu alanda hizmet vermeleri birçok uluslar arası denizyolu hattının da Marmara Bölgesi limanlarına düzenli olarak Ro-Ro hatlarıyla uğrak yaptıkları görülmektedir.

Ro-Ro hatlarıyla yapılan araç sevkiyatlarında 4 ana güzergâh bulunmaktadır. Bunlar;

- Akdeniz hattı Slovenya Koper limanına yönelik taşımalar,
- Akdeniz hattı, Marsilya ve Barselona limanlarına yönelik taşımalar,
- Kuzey Avrupa hattı, Zeebrugge, Rotterdam, Hamburg, vs. limanlarına yönelik taşımalar,
- Kuzey Avrupa hattı, İngiltere’ye Southampton limanının yönelik taşımalar, dır.

Otomotiv lojistiği yapan 6nemli hat işletmecileri, Neptune, Grimaldi, MOL, UECC dir.

Sevkiyat s6releri Akdeniz hattında ortalama 6 g6n, Kuzey hattında ise 12 g6n d6r.

Lojistik açısından bakıldığında ihracat gemilerinin boş gelip dolu gittiği g6r6lmektedir. İthalat araçlarını getirip ihraç araçlarını g6t6ren gemilerin daha d6ř6k navlun 6creti sundukları g6r6lmektedir. Bu durum yetersiz konsolidasyon ve dekonsolidasyonla daha da hissedilir hale d6n6şmektedir.

Bu uluslar arası hatların bazılarının ithal y6k getirip ihraç y6k alması gelen hatların ihraç ve ithal araçlar için ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

İhraç gemileri limanlara g6re haftada 2 veya 4 sefer gelmektedir. Birçok hat ağırlıklı olarak 4 hat işletmeci kuruluş tarafından hizmet verilmektedir. Hatların sefer s6releri Akdeniz hattı için ortalama 4 – 6 g6n, Kuzey hatları için 12 – 28 g6n arasında s6rmektedir.

Gelirken ithal araç getiren ve d6n6şte ihraç araç getiren hat sayısı azdır. Uluslar arası hatlarda çalışan ve T6rkiye'ye ithal ve ihraç CBU taşımaları için uğrayan gemiler çoğunlukla 6zel araç taşıyıcıları veya Ro-Ro gemileridir.

Gemilerin araç kapasiteleri 500 ile 3000 arası değişmektedir. Hızları 17-21 knot arası değişmektedir.

Araçların Gemilere Yerleştirilmesi



şekil 54 Araçların Gemilere Yerleştirilmesi

Hatlar kuzey Avrupa hatları ve Akdeniz hatları olmak üzere ikiye ayrılabilir.

Kuzey Hatları;

Bu hatlarında uğrak yaparak geldikleri başlıca limanlar ve güzergâhları şöyledir:

- Zeebrugge-Southampton- Vigo-Malaga-Livorno-Pire –Derince
- Antwerp-Portbury-Setubal-Valencia-Livorno-Civitavecchia-Salerno-Palermo-Pire-Gemlik-Yenikoy

Hatları sayılabilir.

Akdeniz hatları;

Türk otomotiv sektörü ihracatında Neptune lines ağırlıklı olarak hizmet vermektedir. Neptune Lines Pire limanını Doğu Akdeniz ve Karadeniz bölgesinde toplama ve dağıtım limanı olarak kullanmaktadır.

Neptune Lines araç lojistiğinde 6 ana hattı bulunmaktadır. Bunlar;

Hat 1: Evyap –Yeniköy – Borusan – Pire – Koper – Pire – Evyap

Hat 2: Koper – Malta – Pire – Limasol – Beyrut – Tartus (Suriye)

Hat 3: Evyap – Yeniköy – Borusan – Pire – Limasol – Beyrut –Tartus

Hat 4: Evyap – Yeniköy – Borusan –Pire –Civitavecchia (İtalya) – Livorno – Marsilya – Barselona –Valencia – Pire – Evyap

Hat 5: Koper – Barselona –Koper

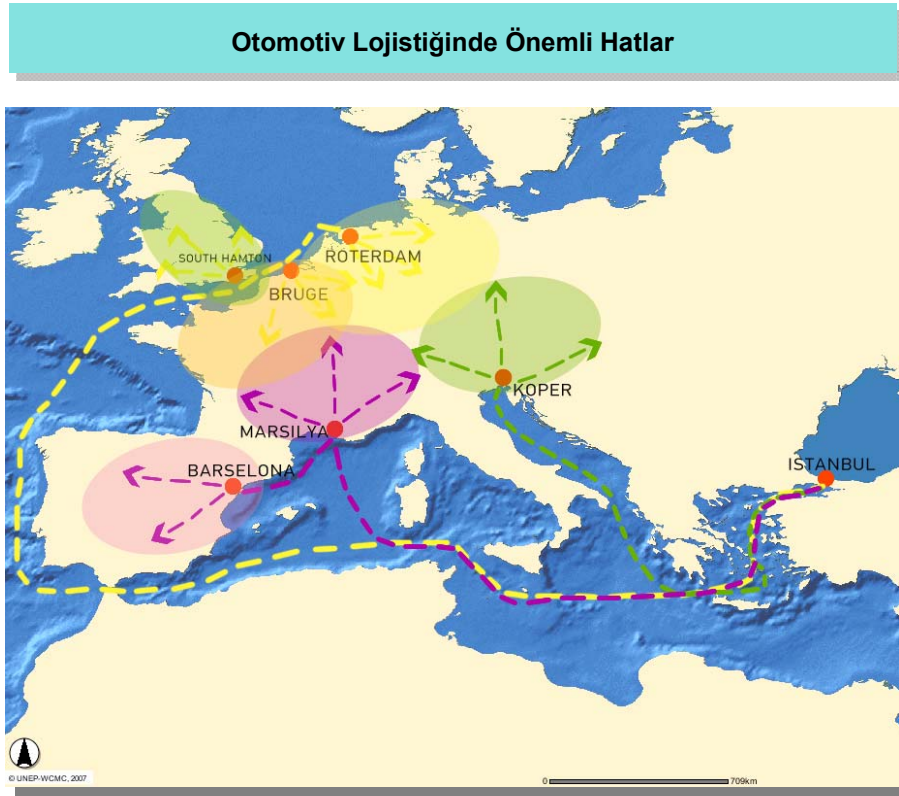
Hat 6: Köstence – Borusan –Marsilya – Barselona –Sogunto (İspanya) – Valencia – Algeris – Tunis – Ilychevsk – Köstence

dir.

Neptune Lines 10 adet gemiye sahiptir. Gemileri 500 ile 1830 otomobil taşıma kapasitelerine sahiptir. Filo nun toplam 10150 line metre kapasitesi bulunmaktadır. Filonun yaşı ortalaması 10.6 dır. Yakında hizmete girecek her biri 3150 araç kapasiteli 6 gemiyle filo yaşı 6,4 e düşmesi beklenmektedir.

Filo da bulunan Neptune Aegli ve Neptune Dynamis 1500, Neptune Thelisis ve Neptune Okeanis 1830 otomobil kapasiteli gemileridir. Diğerleri 500 – 900 gibi küçük kapasiteli gemilerdir.

Neptune Lines, 2006 yılında Türkiye’den yapılan ihracatta 183.000 adet, ithalatta ise, 128.000 adet olmak üzere 311.000 CBU araç taşımıştır. 2007 yılında ise ihracat 203.000, ithalat 113.000 ve toplamda ise 316.000 adetlik taşıma yapmıştır.



Şekil 55 Otomotiv Lojistiğinde Önemli Hatlar

Evyap limanıyla özel hat anlaşması bulunmaktadır. Türkiye deki acentaları Evyap ve Borusan Limanının da Akmar denizcilik, Yeniköy de UECC dir.

6.2 Blok Tren Taşımacılığı

6.2.1 Türkiye de Araç Lojistiği ve Swap Body Uygulamaları

Otomotiv lojistiğinde demiryolu sistemi efektif olarak kullanılamamakla birlikte komponentlerin ithalatında yeterli düzeyde olmamakla birlikte swap body uygulamaları görülmektedir.

Köseköy Demiryolu İstasyonu demiryolu ve karayolu entegrasyonun sağlanması, otomotiv fabrikalarına yakınlığı ile bu bağlamda önem arz etmektedir.

Parça ithalatında ilk olarak blok trenlerle vagonlarla yapılan taşımalar daha sonra swap body e çevrilmiştir. Swap body yanları brandalı, tavanı yükselebilir, daha hızlı ve kolay yüklemeye olanak tanıyan 45"lik konteynerlerdir. Yüksekselebilir tavan yükleme ve boşaltmalarda kolaylık sağlaması, karayolu araçlarına göre daha geniş iç hacmi sunması, standart ölçülerden daha alçak oluşu ile karayolu ile de uyumlu olması swap body leri avantajlı kılmaktadır.

Bu swap body uygulamalarında genellikle parçalar Almanya'dan yüklenmekte ve Köseköy'de boşaltılmaktadır. Almanya-Köseköy arası 6 gün sürmektedir. Yüklemenin 1 gün sürmesi, Köseköy'de gümrükleme ve boşaltmanın 1,5 günsürmesi toplam sevkiyatı 8,5 güne çıkarmaktadır. Her seferde 30 un üstünde vagon ile parça taşınırken dönüşte maalesef vagonlar boş gönderilmektedir.

6.3 Ro-La Taşımacılığı

Ro-La taşımacılığı özellikle Avrupa'da yaygın olarak kullanılan ve AB tarafından da desteklenen ve bir taşıma esnasında karayolu ve demiryolunu birlikte içermesi sebebiyle çok modlu bir taşımacılık sistemidir. Kara ve demir yolunun her ikisinin birden avantajlarını sağlaması, her iki taşımacılığın faydalarını birleştirmesi ve her iki taşımacılığın mevcut potansiyellerini kullanmaya çalışması Ro-La'yı geliştiren en önemli sebepler arasındadır.

Ülkemizde Marmaray güzergâhı üzerinde gece 00 ile sabah 06 saatleri arasında Ro – La taşımacılığı yapılması planlanmaktadır.

6.3.1 Marmaray Güzergâhında Ro-La ve Otomotiv Lojistiğine Etkileri

Marmaray projesi Boğaz altından demiryolu geçişi öneren oldukça önemli ve Türkiye'nin en büyük ulaşım altyapısı yatırımlarından biridir. Marmaray projesinin etaplarından biri de banliyö hatlarında yapılacak olan Marmaray Gebze'den Halkalı'ya kadar yolcu metrosu şeklinde hizmet vermesi amacıyla çalışmalara başlanılmış bir projedir. Mevcut banliyö hatlarının yanına yeni bir hat inşa edilerek sistemin geliştirilmesi planlanmaktadır.



Şekil 56 Marmaray'da Ro-La Taşımacılığı Güzergâhı

Marmaray projesi büyük bir yatırım gerektiren ve Asya-Avrupa arasında kesintisiz demiryolu bağlantısını sağlaması açısından oldukça önemlidir. Bu yüzden yolcu taşımacılığının yapıldığı saatler haricinde günün geri kalan zaman diliminde Ro-La taşımacılığından faydalanılabilir.

Marmaray'ı içine alan Batıda Çerkezköy, Doğuda önemli bir demiryolu lojistiği potansiyeli olan Köseköy arası Ro-La taşımacılığı konvansiyonel demiryolu

taşımacılığına göre çok daha hızlı ulaşım sağlayacaktır (2,5 saat). Bu durum zaman kaybını ve bekleme maliyetini önemli ölçüde azaltacaktır.

Marmaray üzerinde Ro-La taşımacılığının otomotiv lojistiği açısından büyük faydalar sağlayabilecektir. Avrupa'ya olan ihracat araçlarda (%75) ve ithal ve ihraç parça taşımalarında demiryolunu daha cazip hale getireceği, demiryolu ulaşımının daha hızlı olmasını sağlayacağı, buna karşılık karayolu taşımalarını da hızlandıracağı ve en yoğun güzergâhların trafiğe takılmadan geçilebilmesine fayda sağlayacaktır.

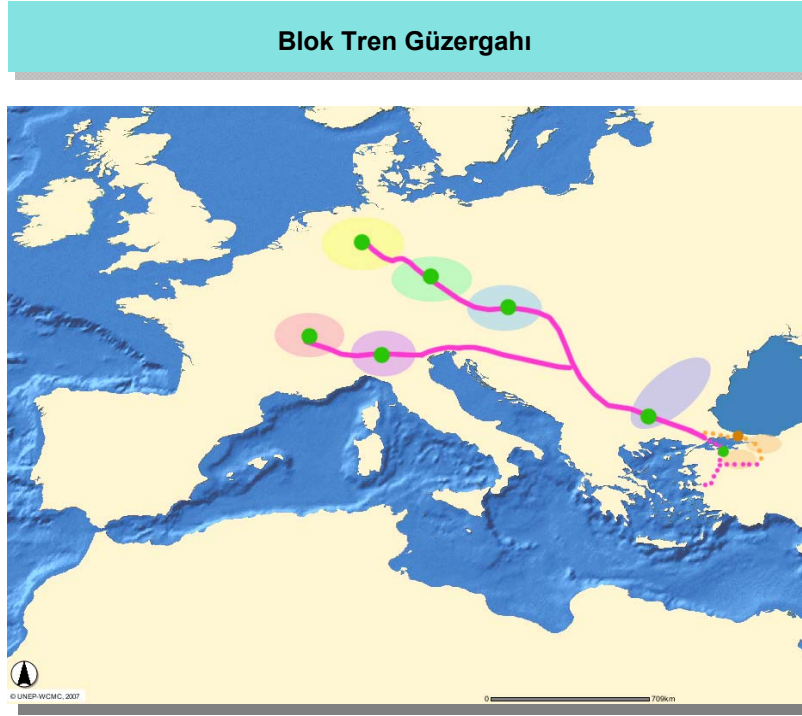
Marmaray'ın bir gecede 1800 TIR ın karşılıklı olarak geçebilmesine imkân sağlayacağı öngörülmektedir.

6.4 Köseköy- Halkalı

Köseköy Demiryolu istasyonu TCDD'nin kurmak istediği lojistik köyler arasında öncelikli olarak belirlediği demiryolu istasyonlarından biridir. Bu durum Köseköy Demiryolu istasyonunun lojistik açıdan nedenli önemli olduğunu ve lojistik sistemlerde demiryolunun etkinliğinin artırılmasının gerekliliğini göstermesi açısından önemlidir.

Halkalı Demiryolu İstasyonu da Avrupa üzerinden gelen yük trenleri için önemli bir varış istasyonu konumundadır.

Otomotiv lojistiğinde CBU ve parça ithal ve ihracatında yeterli düzeyde olamamakla birlikte demiryolunun uygulamaları görülmektedir. Bu uygulamalarda öne çıkan Halkalı ve Köseköy Demiryolu İstasyonlarının hizmet verme ve diğer sistemlerle entegrasyonunda sorunlar olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 57 Blok Tren Güzergâhı

Halkalı istasyonunun İstanbul'un Avrupa yakasında kalması, otomotiv üreticilerinin Doğu ve Güney Marmara'da bulunması Köseköy terminalini sektör açısından daha ön plana çıkarmaktadır.

Köseköy terminalinin özellikle araç lojistiği ile ilgili altyapı düzenlemeleri otomotiv lojistiğinde demiryolunu daha cazip hale getirecektir. Mevcut durumda Avrupa içlerine kadar olabilen taşımalar Orta Avrupa ve Batı Avrupa içlerine kadar etkin taşımacılığı daha kısa sürede gerçekleştirilme potansiyelini barındırmaktadır.

6.5 Marmara Bölgesinde Lojistik Planlama Çalışmaları

Türkiye’de demiryolu taşımacılığının yetersiz seviyede oluşu sistemler arası entegrasyonu zayıf kılmıştır. Taşınan değer ve miktar açısından demiryolunun istenen seviyelerde olamaması diğer mevcut taşıma sistemlerine (özellikle karayolu) daha fazla yüklenilmesine ve ileriki dönemler için taşıma sistemlerinin yetersizliği ile ilgili önemli problemlere sebep teşkil edeceği öngörülmektedir. Nitekim AB de 2001 yılında çıkardığı Beyaz Kitap’ta taşıma sistemleri arasındaki dengesizliğe dikkat çekmiş ve sürdürülebilirlik için taşıma modları arasında yeniden dengelemeye gidilmesinin gerekliliği üzerinde durmuştur.

Türkiye’de son yıllarda yaşanan ekonomik büyüme ve dış ticaret hacminin artması taşıma sistemlerindeki aksaklıkları gün yüzüne çıkarmış ve ilerisi için de sorunlara işaret etmiştir. Kısıtlı sayıda limana demiryolu erişiminin bulunması, üretim bölgelerinden demiryolu istasyonlarına erişimin zayıf olması bu durumun başlıca sebepleri arasında yer almaktadır.

Bu durumda özellikle Türkiye’nin en gelişmiş bölgesi olan İstanbul başta olmak üzere Marmara Bölgesi’nin lojistik sistemleri planlanırken demiryoluna önem verilmelidir.

Marmara Bölgesine makro açıdan yaklaşarak bölge kuzeyi ve güneyi ile bir bütün olarak planlanmalıdır. Bu durum Marmara Denizinin kuzey ve güney sahillerine önemli işlevler yüklemektedir. Verimli ve etkin demiryolu taşımacılığı için demiryolu taşımacılığının AB standartlarına eriştirilmesinin yanı sıra verimli kullanımına da dikkat edilmesi gerekir.

Bu açıdan geliştirilen demiryolu projeleri bu açıdan önem arz etmektedirler.

6.5.1 İstanbul Demiryolu Banliyö Hatlarının 2009–2011 Yılları Arası Kapalı Olmasının Otomotiv Lojistiğine Etkileri

Marmaray Türkiye’nin en önemli ve prestijli ulaştırma yatırım projelerinden biridir. Marmaray inşaatı süresince Marmaray’ın kapsadığı banliyö hatları 2009–2011 yılları arasında rehabilitasyon için kapalı olacaktır.

Bu durum özellikle sektörün Avrupa-Köseköy arasındaki seferleri için aksatıcı bir durum oluşturmaktadır. Fakat ülkemizin uluslararası anlaşmalara karşı yükümlülükleri sebebiyle taşımaların aksamaması için TCDD Derince-Tekirdağ arası feriler ile akışı sağlamayı planlamaktadır.



Şekil 58 Tekirdağ-Derince Arası Feri Hattı

Bunun için Büyükkarıştıran-Tekirdağ demiryolu bağlantı hattı planlanmaktadır. Bu hat Büyükkarıştıran noktası referans alındığında karayoluna göre İzmir-İstanbul koridorunu yaklaşık 210 km, Manisa-İstanbul koridorunu 235 km ve Balıkesir-İstanbul koridorunu yaklaşık 280 km ve Tekirdağ ile Derince arasını da yaklaşık 180 km daha kısaltmaktadır. Tekirdağ- Muratlı-Büyükkarıştıran demiryolu hattı Avrupa demiryolu şebekesine daha kısa mesafede erişim sağlayacaktır. Böylelikle hem zaman hemde maliyetlerde önemli ölçüde tasarruf sağlanacaktır. Bu proje ile TCDD Köseköy’de yapıldığı gibi Büyükkarıştıran’da da bir Lojistik Bölge düşünmektedir.

Bu proje ile Marmaray inşaatı döneminde kapalı olacak olan banliyö hatlarına alternatif çözüm getirilmekle birlikte orta ve uzun vadede bölgede yer alan karayolu koridorlarındaki yüklerin bir kısmının demiryoluna aktarılması amaçlanmaktadır.

Bu durum CBU ihracatı ve parça ithalatında az da olsa demiryolunu kullanan otomotiv sektörünün lojistik planlaması açısından önem ihtiva etmektedir.

TCDD'nin Tekirdağ-Muratlı-Büyükkarıştıran yeni demiryolu hattı için yapılan fizlibite etüdü çalışmasında Tekirdağ-Derince arasında yıllık 1.665 ferî taşıması öngörmektedir. Lakin demiryolu taşımacılığı yurt içi ve yurtdışı taşımalarında yeterli payı alamamaktadır ve TCDD karayolu taşımalarının %15'inin demiryolu kayacağı öngörülmektedir. Fakat uzun süreli bir planlama için günlük, haftalık, mevsimlik yük talebi, potansiyel müşteri ve müşteri beklentileri çok iyi değerlendirilmelidir.

TCDD, bir ferinin tüm masrafları dahil giderini yıllık 5.000.000 YTL olarak belirtmektedir. Bir ferinin günde 4 sefer yapma kapasitesi olduğu düşünülduğünde 2 ferinin yıllık olarak toplam 1.665 taşımayı Tekirdağ-Derince arası gerçekleştirmesi anlamına gelmektedir. Bu ferilerin yıllık maliyeti 10.000.000 YTL'dir. TCDD söz konusu raporda vagon başına ferî taşıma ücretini 11 YTL olarak öngörmüştür. Bu durumda Tekirdağ-Derince arası yıllık taşımadan elde edilecek gelir 915.736 YTL'dir. Ferî taşımalarından elde edilecek gelir yıllık maliyete göre çok cüzi kalmaktadır. Tekirdağ-Derince arası yükleme/boşaltma ve seyir süresi dahil bir ferî taşıması 4 saatte tamamlanması öngörülmektedir.

Nitekim TCDD'de Tekirdağ-Muratlı-Büyükkarıştıran demiryolu ve Tekirdağ-Derince ve Tekirdağ-Bandırma ferî hatları ile bir bütün olarak değerlendirdiği için yatırımı fizibil olarak kabul etmektedir.

Türkiye'de dahili ve harici taşımalarda çok az bir miktar demiryolu ile gerçekleştirilmektedir. Uzun vadede demiryolunun daha cazip hale gelmesi için daha önemli avantajlar sunabilmelidir.

Karayolu taşımasında ise en önemli maliyet yakıt oluşturmaktadır. Bir TIR için Derince-Tekirdağ arası yakıt maliyeti şöyledir.

Yakıt tüketimi	: 0,30 lt/km (Tek yönlü sefer başına km de)
Tekirdağ-Derince mesafe	: 256 km
Toplam yakıt tüketimi	: 0,30 * 256km= 77 Lt
Yakıt litre fiyatı	: 2,95 YTL
Bir araç için ekonomik değeri	: 77 lt * 2,95 = 227 YTL
Yıllık öngörülen araç için ekonomik değer	: 91.643 (140.160 kamyon ve 21.563 TIR) * 227
= 20.802.961YTL	

Bir TIR için bu mesafeyi kat etme süresi : 256/60=4,2 saat

Derince-Tekirdağ ferî hattı 2009–2011 yılları arasında (Banliyö Hatları kapalı olduğu dönemde) taşımaların yapılması açısından gerekli olmasına karşın orta vadeli dönemde gerekli talebi görmemesi kuvvetle ihtimaldir. Çünkü kıyıya paralel taşımacılık öngöröldüğü gibi cazip olmamakta ve karayolundan ve aynı güzergâhtaki demiryolu taşımacılığı ile rekabet edememektedir.

Büyükkarıştıran-Tekirdağ demiryolu bağlantı hattı ferî hatları ile Marmara Denzinin kuzey ve güneyini birleştirilmesini öngörülmektedir. Büyükkarıştıran-Tekirdağ demiryolu bağlantı hattı Derince-Tekirdağ; Bandırma-Tekirdağ ve Derince-Bandırma arasında ferî hatları düşünölmektedir.



Şekil 59 Tekirdağ-Bandırma Ferî Hattı

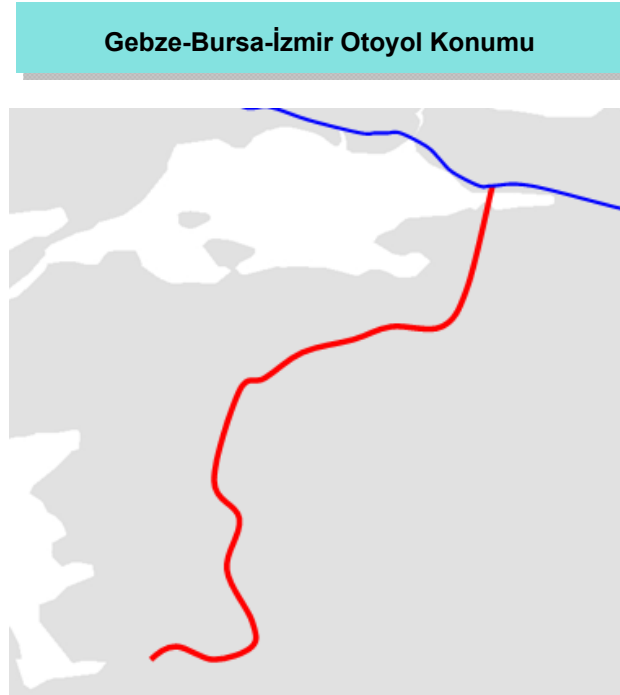
6.5.2 Bandırma-Bursa-Osmaneli Demiryolu Hattı Projesi

Bandırma, İzmir demiryolu ile Batı Anadolu'ya erişim sağlaması açısından stratejik bir konumda bulunmaktadır. Fakat Otomotiv Lojistiğı açısından bu proje sektöre yeterince ilave bir fayda sağlayabilmesi otomotiv lojistiğinin ve tedarikçilerinin kümelenmesi göz önüne alındığında Bandırma ile Ankara demiryolunun geçtiğı Osmaneli Bursa üzerinden birleştirilmesi daha büyük önem arz etmektedir.

Planlanan Bandırma-Bursa-Osmaneli demiryolu hattının yapımı TCDD gündemindedir ve yapılması halinde İstanbul'un Anadolu yakası, İzmit ve Bursa'nın Trakya ve Avrupa'ya daha kısa mesafeden bağlanmasına büyük katkı sağlayacaktır.

6.5.3 Gebze-Bursa-İzmir Otoyolu Projesi

Gebze-Bursa-İzmir Otoyolu Projesi Karayolları Genel Müdürlüğünce planlanan bir projedir ve Gebze'den başlaması düşünülmektedir. Projenin en önemli özelliği İzmit Körfezi (Kaba Burnu ile Hersek Burnu arasında) üzerinde bir köprü önermesidir. Bursa'dan sonra İzmir Otoyolu ile bağlantısının kurulması amaçlanmaktadır.



Şekil 60 Gebze-Bursa-İzmir Otoyol Konumu

Karayoluyla İstanbul'dan Bursa'ya ulaşım trafik durumuna göre 3-5 saat arası sürmektedir. Körfez Köprüsü ile bu süre 1 saate, 10 saatte ulaşılan İzmir ulaşımı 3.5 saate indirilmesi planlanmaktadır. Marmara'nın kuzeyinden güneyine denizyoluyla araç taşınan iskelelerden (Eskihisar-Topçular, Yenikapı-Bandırma, Yenikapı-Yalova ve

Pendik-Yalova) taşınan toplam araç sayısı günde 13–14.000 civarındadır. Körfez Köprüsü'nün devreye girmesinden 5–10 yıl sonra beklenen trafik ise 50–60.000 kadardır.

Körfez köprüsünün üzerinde, raylı sistemli çözümlerin de olması düşünülmektedir. Bu durum Güney Marmara'da yoğun olarak bulunan sanayi faaliyetleri açısından ve özellikle otomotiv sanayi açısından büyük önem taşımaktadır. Karayolu bağlantısının yanı sıra demiryolu taşımacılığı da desteklenmiş, yük akışında taşıma modları arasında denge oluşumuna fayda sağlanmış olacaktır.

Böylelikle İstanbul-İzmit-Bursa arasında demiryolu ile desteklenmiş önemli bir ulaştırma koridorunun oluşumu sağlanacaktır. İleriki yıllar boyunca otomotiv lojistiğinde büyük kolaylıklar ve yararlar sağlayacağı düşünülmektedir.

7 LOJİSTİK SORUNLAR VE ÇÖZÜM YAKLAŞIMLARI

Son yıllarda sanayinin tümünde olduğu gibi otomotiv sanayisi için de malzeme tedariki ile bitmiş ürünlerin talep merkezlerine aktarılmasında lojistik alt yapı ihtiyaç gereksinimleri talebi karşılamakta yetersiz kalmıştır. İhracat ve ithalat miktarları hızla yükselirken, lojistik alt yapısı bu gelişmeye uyum sağlayamamış, geleneksel bakış açısıyla lojistik sorunlara kısa vadeli çözüm arayışları ön plana geçmiştir.

Kısa vadeli lojistik çözüm yaklaşımları sorunların geniş çerçevede yorumlanması yerine dar çerçevede bireysel sorunlar olarak algılanmasına yol açmış, lojistik sektörünün bütüne yönelik uzun vadeli bakış açısı genel olarak oluşturulamamıştır.

Marmara Bölgesi Otomotiv Lojistiğinin sorunları ve çözüm yaklaşımları aşağıdaki ana başlıklarla ele alınmış, çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

7.1 Lojistik Planlamayla İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Sanayi, lojistik sorunların büyümesi karşısında çözüm arayışları içersine girmiş, uluslararası, ulusal ve bölge düzeyde bu konuda bazı çalışmalar yapmıştır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 1			Ulaştırma Bakanlığı
Ulusal ve bölgesel lojistik ihtiyaçların ortaya konulması ve çözüm yaklaşımlarının belirlenmesi			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu			
<ul style="list-style-type: none">Otomotiv sektörü lojistik ihtiyaçları ile ilgili veri kaynaklarının oluşturulması,Ulusal-bölgesel düzeyde stratejik lojistik master planının hazırlanması.			

Uluslararası kuruluşlarca yapılan lojistik planlamayla ilgili önemli çalışmalar şunlardır:

- Türkiye için Ulaşım Altyapı İhtiyaçlarının Değerlendirmesi için Teknik Yardım Çalışması (TINA),
- OECD'nin 2006–2007 yıllarında hazırladığı 2008 yılında yayınladığı İstanbul Arazi İncelemesi¹⁶ (OECD Territorial Reviews: Istanbul, Turkey),
- JICA Marmara Denizinde Liman Geliştirme Master Planı,

sayılabilir. Uluslararası bu çalışmaların yanında ulusal ve bölgesel düzeyde de çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bunlar;

- 1/100.000 Ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planında İstanbul Lojistik Planlaması,
- 1/100.000 Ölçekli Trakya Bölgesi İllerini Kapsayan (TRAKAP) Trakya Bölge Planlaması,
- Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planları kapsamında Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu,

yapılmıştır.

Bu çalışmalar dışında lojistik konusunda sivil toplum kuruluşlarının da çalışmaları bulunmaktadır. Bu çalışmalardan öne çıkanlar şunlardır:

- Batı Anadolu Lojistik Organizasyonlar Çalışması (BALO),
- Kocaeli Endüstriyel Dönüşüm Projesi, dir.

Bütün bu çalışmalar görüldüğü üzere sektörün lojistik ihtiyaçlarının giderilmesi yönünde ilgili taraflarca çeşitli çözüm yaklaşımlarını ön görülmüştür. Ancak, çalışmaların ölçek ve yaklaşım yönünden farklı, birbirleriyle olan ilişkilerinin zayıf olduğu anlaşılmaktadır.

Bütün bu çalışmalarda araştırmacıların karşılaştığı ortak temel sorunların başında sağlıklı veri ihtiyacı gelmektedir. Elde edilen verilerin düzenli ve standart olmaması, yapılan değerlendirmelerin niteliğini azaltmaktadır.

¹⁶ OECD'nin hazırladığı İstanbul Arazi İncelemesinden (ISBN Number: 9789264043831, Publication Date: March 2008, Pages: 276) faydalanılmıştır.

Planlama çalışmalarıyla ilgili bir başka husus, çalışmaların henüz ulusal lojistik stratejilerine dönüşmemiş olduğunu göstermektedir. Lojistik stratejilerinin oluşmaması, planlamada da bireysel çözümlemelerin ele alındığını ifade etmektedir.

Lojistik planlama için ivedilikle lojistik stratejilerini oluşacağı, sektörün geniş kapsamlı olarak katılacağı, stratejilerin hayata geçirilebilmesi için yasal, yönetsel, mali yönden de yapılandırılacağı fiziki planların yapılması elzemdir.

Lojistik planlama sorunların büyümesinde bir başka önemli etmen, lojistiğin çok disiplinli olarak algılanması yerine, ulaşımın bir parçası olarak ele alınması olmuştur. Erişim yollarının yapılması, liman terminallerinin inşası, yük akışları gibi konular ulaşım uzmanlarınca bireysel olarak planlanmış, sanayi yönünden lojistik ihtiyaç talep planlaması lojistik uzmanlarının katılımına yeterince önem verilememiştir. Bu amaçla;

- İlk aşamada ulusal lojistik alt yapı envanteri, lojistik sektöründe bulunan odaklar ve terminallerin fiziki alan büyüklüğü, burada çalışanların istihdam profili, mevcut teknik imkânları, IT alt yapıları ile ulusal ve uluslararası yük akışlarının hacimsel, değer ve tonaj olarak verileri çıkarılmalı, güncel veri kaynağı halinde yapılanmaları sağlanmalıdır.
- Lojistik mevzatin hazırlanmasında Sanayi ve Ulaşım, Bayındırlık, Hazine Dış Ticaret, Gümrük Müsteşarlığı ile lojistik hizmeti alan sanayinin birlikte çalışabileceği bir koordinasyon ortamı oluşturulmalıdır.

7.2 Liman Alanlarıyla İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Marmara Bölgesi otomotiv lojistiğinin sorunlarının en önemli kısmını limanlar oluşturmaktadır.

Araç lojistiği yapan limanların genel özelliklerine bakıldığında bu limanların Ford Otosan fabrika limanı hariç diğerlerinin tamamı genel amaçlı limanlar olarak kurulduğunu, araç lojistiğinin zamanla talebin oluşması nedeniyle genel kargoya ilave olarak sınırlı koşullarda araç lojistik talebini karşılamak üzere bu hizmeti de verdikleri anlaşılmaktadır.

Sınırlı koşulların başında liman terminallerinin uzmanlaşmadığı görülmektedir. Aynı terminalde, konteynır, dökme yük, kimyasallar ile araç lojistiğı de yapılabilmektedir. Bu durum elleçleme ekipmanlar ile teçhizatın genel amaçlı yapılandırılması, özel donanım gerektiren işlemlerin yapılamamasına veya istenilen kalitede hizmet üretilmemesine neden olmaktadır.

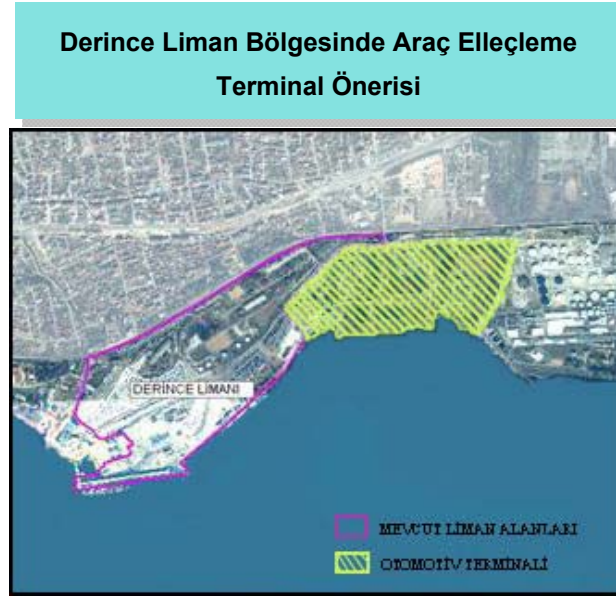
Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 2 Otomotiv lojistiğine özgü liman araç terminallerinin oluşturulması			Ulaştırma Bakanlığı DLH Genel Müdürlüğü Liman İşletmecileri Yerel Yönetimler
			Uygulama Süresi
			Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> • Limanlarda uzmanlaşmış CBU araç terminallerinin oluşturulması, • Limanlarda araç elleçleme ile ilgili fiziki alanlarının geliştirilmesi, • Araç PDI, FPR, LPR alanlarının tesis edilmesi. 			

Çalışanların için de durum benzer şekildedir. Çalışanlar limana gelen her türlü yüke hizmet etmek zorunda kalmaları, uzmanlaşamamaları, hizmet kalitesinin olumsuz yönde gelişmesini imkan sağlamaktadır.

Limanların tümünde fiziki alan ihtiyacı bulunmaktadır. Özel araç stok alanları yok denecek kadar çok sınırlı veya hiç bulunmamaktadır. Araç stokları yol kenarlarına veya liman dışında boş araziler kullanılmaktadır. Bu durum araçların gemiye yükleme operasyonlarında toz, kirlenme, sürtünme, çizilme gibi fiziki hasarlar ile hırsızlık olma ihtimalini arttırmaktadır.

Araç stok alanlarına ve gemi yanaşma yerlerine özel erişim yollarıyla gözetimin yapılacağı özel alanların tesis edilemediğı görülmektedir. Bu işlemlerin limandaki diğer konteyner, dökme yük ve diğer yüklerin elleçlemesinin yapıldığı aynı alt yapıdan yararlanılarak gerçekleştirilmektedir.

Örnek vermek gerekirse, Kuzey Marmara’da yerleşik olan Derince limanı 2007 yılında topla 350.000 CBU oto elleçlemesini gerçekleştirerek otomotiv lojistiği açısından önemli bir liman haline gelmesine rağmen oto terminalinden beklenen hizmetlerden hiçbirisini sağlıklı olarak gerçekleştirecek altyapıya sahip değildir. Derince liman bölgesinin doğusunda kalan alan araç lojistiği terminali olarak tesis edilirse hem hizmet kalitesi hemde kapasitesi arttırılabilecektir.



Şekil 61 Derince Liman Bölgesinde Araç Elleçleme Terminal Önerisi

7.3 Bölgede Bulunan Çok Sayıda Limanların Oluşturduğu Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

İzmit Körfezinde 44 liman tesisi bulunmaktadır. Bu limanlardan Evyap, Yılport, Derince ve Yeniköy limanlarında araç lojistiği yapılmaktadır. Bu yıl içerisinde Auto Port limanı da devreye girmesiyle körfezde araç lojistiği yapan limanların sayısı beşe çıkmış olacaktır.

Gemlik körfezinde Gempport, Borusan ve yakın bir tarihte hizmete girecek olan Roda limanlarıyla üç limanda araç lojistiği yapılmış olacaktır.

İzmir limanı, İstanbul da Haydarpaşa ve Ambarlı limanları da dahil olmak üzere araç lojistiği yapan liman sayıları onbire ulaşmaktadır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 3 Bölgede araç lojistiği hizmeti veren limanlardan ilk etapta birbirlerine yakın olanlarının Ambarlı Altaş örneğinde olduğu gibi liman yönetimi yapısına geçilmesi			Ulaştırma Bakanlığı DLH Genel Müdürlüğü TÜRKLİM
			Uygulama Süresi Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none">Gemlik körfezinde bulunan Gempport, Borusan ve Roda limanlarında,İzmit körfezi güneyinde bulunan Yeniköy ve Auto Port limanlarında,İzmit körfezi kuzeyinde bulunan Derince ve Evyap limanlarında, pilotaj, deniz ve gemi verilen hizmetlerin ortak yönetimine geçilmesi.			

Araç lojistiğinin çok sayıda olması, yük miktarının düzenli ve yeterince olamaması, yük konsolidasyonunun ve dekonsolidasyonunun nitelikli olarak yapılamamasına bu da lojistik maliyetleri ve hizmet kalitesinin düşmesine neden olmaktadır.

Marmara Bölgesinde bulunan bu limanlardan Gemlik bölgesi limanları birbirlerine bitişik limanlar halinde bulunmakta, genel limancılık faaliyetlerinde bulunmaktadır.

İzmit Körfez limanlarından Evyap ve Derince limanları mesafe olarak birbirlerine çok yakın iki liman Gemlik limanları gibi genel amaçlı limanlardır.

Aynı şekilde Ford Otosan ve Auto Port limanları da yan yana olan araç lojistiğinde uzman limanlardır.

Her liman için ayrı Romorkör, Palamar, Fener ücreti gibi ödemeleri Avrupa limanlarıyla aynı seviyelerde olduğu kabul edilirse, uğrak yapan gemilerin ortalama 2 -3 limana uğraması halinde liman masrafları hat operatörleri için Avrupa Limanlarına göre 2 – 3 kat seviyelerine ulaşacağı anlaşılmaktadır.

Çözüm yaklaşımı olarak limanların birbirlerine yakın olanları terminal olarak kabul edilerek ortak liman işletmeciliğine geçişin sağlanmasıdır. Bu konuda Ambarlı Altaş liman işletmeciliği model olarak alınabilir. Bu şekilde Ambarlı bölgesinde 5 liman için ödenen masaraflar yerine çok daha düşük maliyetler çıkmaktadır. Benzer uygulama birbirlerine bitişik/yakın limanlar arasında bu şekilde başlatılabilir.

7.4 Liman Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Liman – Üretici fabrikalar arasında bağlantı karayoluna bağımlıdır. Günlük ana üreticilerinin her birinin malzeme tedariki için ortalama 100 ile 200 araçlık kamyon trafiği olduğu görülmektedir.

Karayoluyla yapılan taşımacılık bir yandan esnek çözümler getirirken, diğer yandan lojistik operasyon maliyetlerinin yüksek seviyede gerçekleşmesine neden olmaktadır.

Karayolu ulaşım alt yapısının yetersizlikleri, trafik tıkanıklıkları, teslimatların zamanında gerçekleşememe risklerini ortaya çıkarmakta, bu da liman operasyonlarının stoklu yapılmasına neden olmaktadır.

Karayoluna alternatif uzun vadeli çözüm yolu olarak ortaya çıkan demiryolu erişim alt yapısı sanayi için ülkemizde tesisi son derece yetersizdir. Demiryolu erişimi Körfez bölgesinde yalnızca Derince limanında bulunmaktadır.

Liman demiryolu bağlantısı, taşımaların demiryoluna kaydırılması için adımlardan biridir. Diğer olması gereken adım da ana üretici fabrikaların demiryolu bağlantısının tesis edilmesidir. Otomotiv üreticileri dahil olmak üzere ülkemizde yalnızca bir iki fabrikada demiryolu erişimi bulunmaktadır¹⁷.

Günlük her bir ana üretici için 100 – 200 araçlık malzeme tedariki yanında ihracat ve ithalat için de benzer sayıda araç hareketi bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu sayı demiryolu sistemlerinin etkin bir şekilde kurulması için yeterli potansiyelin varlığını göstermektedir.

¹⁷ Marmara Bölgesinde Demiryolu Erişimi olan Fabrikalar; Çerkezköy Bosh Profilo Fabrikası, İzmit Mannesmann Boru Fabrikasıdır.

7.4.1 Gemlik Bölgesi Otomotiv Elleçlemesi Yapan Limanlarda Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları

Gemlik Bölgesinde otomotiv elleçlemesi yapan limanları erişimleri tamamen karayoluna bağlı limanlardır. Bu limanların bölgedeki otomotiv ana sanayi olan TOFAŞ ve Renault fabrikalarına demiryoluyla erişiminin sağlanması, Gemlik – Bursa karayolu trafik yoğunluğunu azaltırken, sektöre düzenli, ucuz, nitelikli hizmet imkânını da getirecektir.

Gemlik – Bursa arasında kurulacak demiryolu hattının bölgedeki diğer sanayilerinde bulunduğu Bursa Organize Sanayi Bölgesinin de kapsamı hattın daha verimli çalışmasına yardımcı olacaktır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 4 Gemlik Bölgesinde otomotiv elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Liman İşletmecileri Yerel Yönetimler
			Uygulama Süresi
			Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none">• Liman erişimlerinin demiryoluna kaydırılması amacıyla fabrikalar ile direkt bağlantının oluşturulması,• TOFAŞ ve Renault fabrikalarında demiryolu yükleme ve boşaltma rampalarının kurulması,• Organize Sanayi Bölgeleri içinde demiryolu elleçlemesinin yapılabileceği, lojistik parkın kurulması.			

7.4.2 Yeniköy ve Auto Port Limanlarında Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları

Yeniköy ve çok yakın süre içinde faaliyete başlaması beklenen Auto Port limanları oto elleçlemesinde uzmanlaşmış limanlar olması nedeniyle diğer limanlara göre farklılık taşımaktadır.

Ford Otosan fabrikası malzeme tedarikinin büyük kısmını demiryoluyla Almanya dan temin etmektedir. Köseköy – Gölcük Ford Otosan Fabrikası arası gelen yüklerin transferi karayoluyla yapılmaktadır. Aynı şekilde malzeme ihracatlarında da Köseköy demiryolu terminalinden dönüş yükü olarak aynı trenlerle gerçekleştirmektedir.

Auto Port limanının muhtemel müşterileri konumundaki Toyota ve Hyundai başta olmak üzere diğer ana üreticilerle demiryolu bağlantısının kurulması gereklidir. Bu amaçla Gölcük – İzmit arasında mevcut İzmit Adapazarı hatıyla entegre olacak şekilde demiryolu hattı tesis edilmelidir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 5 Yeniköy ve Auto Port limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Liman İşletmecileri Yerel Yönetimler
			Uygulama Süresi Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Liman erişimlerinin demiryoluna kaydırılması amacıyla fabrikalar ile direkt bağlantının oluşturulması, Yeniköy ve Auto Port limanlarında demiryolu yükleme ve boşaltma rampalarının kurulması. 			

7.4.3 Derince ve Evyap Limanlarında Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları

Marmara Bölgesinde otomotiv elleçlemesi yapan liman olarak demiryolu bağlantısının bulunduğu tek limandır. Bu limanın demiryolu bağlantısı olmasına rağmen, otomotiv elleçlemesinde hiç kullanılamamaktadır. Bunun en önemli nedeni otomotiv üreticilerinin üretim yerlerinde demiryolu hattının bağlantısı tesis edilememesidir.

Derince limanında ise, yükleme ve boşaltma alanlarının yetersizliği, otomotiv stok alanlarının yeterli büyüklükte oluşturulamaması, yükleme ve boşaltma rampalarının otomotiv elleçlemesine uygun tasarımının yapılamamasıdır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 6 Derince ve Evyap limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Liman İşletmecileri Yerel Yönetimler
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Fabrikalarla – Limanlar arasında erişimin demiryoluna kaydırılması, Evyap Limanına demiryolu bağlantısının kurulması, Derince ve Evyap limanlarında demiryolu yükleme ve boşaltma rampalarının tesis edilmesi. 			

7.5 Otomotiv Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Körfezde bulunan Huyundai Fabrikası ile Adapazarı'ndaki Toyota Fabrikaları yakınlarından demiryolu hattı geçmektedir. Bu hatta demiryolu bağlantısı kısa vadede tesis edilebilir.

Başta Lastik sektörü olmak üzere diğer sanayilerin taşıma zincirinin bir parçası olacak şekilde demiryolu taşıma entegrasyonunun oluşturulması, sektöre kazandıracağı fayda yanında karayolunun verimliliğini de artırmış olacaktır.

7.5.1 Kocaeli’nde Yerleşik Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Kocaeli bölgesinde yerleşik bulunan ana üreticiler İzmit Körfezinde yer alan limanları yoğunlukla kullanmaktadırlar. İzmit Körfezindeki limanlara erişiminde demiryolunun aktif olarak kullanımının sağlanabilmelidir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 7 Kocaeli’de yerleşik Hyundai Otomobil Fabrikaları ile İzmit körfezinde araç elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Yerel Yönetimler Ana Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none">• Liman erişimlerinin demiryoluna kaydırılması amacıyla fabrikalar ile doğrudan bağlantının oluşturulması,• Hyundai Otomotiv Fabrikaları’nda demiryolu yükleme ve boşaltma rampalarının kurulması.			

7.5.2 Sakarya’da Yerleşik Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Sakarya’da yerleşik bulunan ana üreticiler de İzmit Körfezinde yer alan limanları kullanmaktadırlar. Bu ana üreticilerin İzmit Körfezindeki limanlara erişiminde demiryolunun etkin kullanımı olumlu katkılar sağlayabilir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 8 Sakarya’da yerleşik Toyota Otomobil Fabrikaları ile İzmit körfezinde araç elleçlemesi yapan limanlara erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Yerel Yönetimler Ana sanayi fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> • Liman erişimlerinin demiryoluna kaydırılması amacıyla fabrikalar ile direkt bağlantının oluşturulması, • Toyota Otomotiv Fabrikaları’nda demiryolu yükleme ve boşaltma rampalarının kurulması. 			

7.5.3 Güney Marmara’da Yerleşik Ana Üreticilerin Erişim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Güney Marmaradaki otomotiv fabrikaları lojistik operasyonlarında çoğunlukla Gemlik bölgesi limanlarını kullanmaktadır.

Gemlik bölgesi limanlarının tamamı karayolu erişimine bağımlıdır. Bandırma -Bursa - Osmaniye – İnegöl – Bozüyük hattı fizibilite edüdü ve uygulama projesine Gemlik bağlantısı da ilave edilmelidir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 9 Bursa Bölgesi'nde yerleşik TOFAŞ Otomobil Fabrikaları ile Gemlik limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Yerel Yönetimler Ana Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> • Liman erişimlerinin demiryoluna kaydırılması amacıyla fabrikalar ile direkt bağlantının oluşturulması, • TOFAŞ Otomotiv Fabrikaları'nda demiryolu yükleme ve boşaltma rampalarının kurulması. 			

Bu hattın yük yanında yolcu taşımaya da yönelik olacağı ön görülmektedir. Bu hatların arasında bulunan sanayilere (özellikle bölgedeki TOFAŞ ve Renault gibi lokomotif sanayilere) doğrudan erişimin olacak şekilde planlanması mutlaka sağlanmalıdır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 10 Bursa Bölgesi'nde yerleşik Oyak Renault Otomobil Fabrikaları ile Gemlik limanlarına erişimde demiryolunun etkin olarak kullanılması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Yerel Yönetimler Ana Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> • Liman erişimlerinin demiryoluna kaydırılması amacıyla fabrikalar ile direkt bağlantının oluşturulması, • Oyak Renault Otomotiv Fabrikaları'nda demiryolu yükleme ve boşaltma rampalarının kurulması. 			

Liman bağlantı noktaları üzerinde Bandırma ve Gemlik limanları için otomotiv lojistiğine yönelik sektör ihtiyacına uygun büyüklükte araç dağıtım ve stok alanları ihdas edilmelidir.

Güney Marmaradaki otomotiv ana ve yan sanayileri başta olmak üzere bölgeki sanayinin lojistik sorunlarının çözümünde Bandırma - Tekirdağ limanları arasındaki denizyolu vagon feribotu sistemi kurulabilmesi için Tekirdağ limanı ile Muratlı arasındaki hattın tamamlanması gereklidir.

Bu hat tamamlandığında İzmit – Sakarya hatında bulunan Avrupa’ya yönelik demiryolu taşımaları için önemli bir alternatif oluşturacaktır.

Otomotiv sanayi için Güney Doğu Avrupa, Balkanlara yönelik sevkiyatların demiryoluya gerçekleşmesinde önemli bir dönüm noktası haline gelecektir. Ancak bu hattın Güney Marmara da verimli olabilmesi söz konusu sanayilerle doğrudan erişimin kurulmasına bağlıdır.

7.5.4 Güney Marmara’da Yer Alan Sanayi Bölgelerinden Faydalanma Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Güney Marmarada ana üretici fabrikalar yoğun olarak bulunmaktadır. Bu otomotiv fabrikaları lojistik operasyonlarında demiryolunu aktif olarak kullanabilmeleri için demiryolu elleçleme tesislerinin yerleşik sanayi bölgeleri içinde de yer alması ana ve yan sanayinin liman erişiminde demiryolu hattına yönelmesini destekleyerek sistem sürekliliğine ve verimliliğine olumlu katkılar sağlayacaktır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 11 Bursa Bölgesi'nde Organize Sanayi Bölgelerinde demiryolu elleçleme tesislerinin kurulması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Yerel Yönetimler Ana ve Yan Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Organize Sanayi Bölgeleri içinde demiryolu elleçlemesinin yapılabileceği, lojistik parkın kurulması, Otomotiv yan sanayi başta olmak üzere diğer sanayilerinde liman erişiminde aynı demiryolunu hattının kullanılması ile sistemin verimliliğinin artırılması. 			

7.6 Balkanlar ve Avrupa Pazarları Arasındaki Lojistik Bağlantı Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Bursa'da yerleşik olan otomotiv ana ve yan sanayi fabrikalarının hızla gelişmekte olan Balkanlar ve Doğu Avrupa pazarlarına gerek yedek parça ithalatı ve ihracatı ve gerekse de CBU araç ihracatında ciddi lojistik problemler yaşanmaktadır.

Lojistik amaçlı taşımaların tamamen karayolu ile yapılması hem İstanbul ve Boğaz transit geçişlerine ek yük getirmekte hemde ciddi maliyet ve zaman kayıplarına yol açmaktadır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 12 Bursa Bölgesi fabrikaları ile Mustafakemalpaşa demiryolu istasyonu arasında demiryolu kurulması ve Bandırma limanında vagon Ro-Ro sisteminin oluşturulması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Yerel Yönetimler Ana ve Yan Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> • Mustafakemalpaşa istasyonunda demiryolu elleçlemesinin yapılabileceği, lojistik parkın kurulması, • Ana ve yan sanayi fabrikalarının Mustafakemalpaşa istasyonuna erişimi için demiryolunun kurulması, • Bandırma limanına vagon Ro-Ro sisteminin oluşturulması için gerekli altyapının hazırlanması. 			

Yapılması gerekenler;

- Bandırma - Mustafakemalpaşa – Susurluk arasındaki bölgede lojistik yük terminalinin oluşturulması,
- Bandırma Limanında Ro-Ro ve Vagon taşıyabilen Feribot iskelelerinin yapımı,
- Bandırma – Tekirdağ arası karşılıklı çalışacak Tren Feribotu işletilmesi,

Bu altyapı yatırımları ile Batı Anadolu’da yerleşik olan sanayicilerin Batı Avrupa, Balkanlar ve Doğu Avrupa’ya olan ihracat ve ithalatları Bandırma - Mustafakemalpaşa bölgesinde lojistik yük terminalinde trenlere yüklenip Bandırma limanında kurulması planlanan vagon Ro-Ro tesislerinde tren feribotlarına yüklenecektir.

Daha sonra Tekirdağ limanındaki Ro-Ro tesislerinde Avrupa ve Balkanlar’a karşılıklı olarak erişimle Bursa bölgesinde yerleşik olan otomotiv ana ve yan sanayilerinin Balkanlar ve Doğu Avrupa’ya lojistik erişimleri sağlanacaktır.

7.7 Doğu Avrupa'ya Yönelik Sevkiyatlarda Lojistik Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Özellikle Güney ve Kuzey Marmara'da yoğunlaşmış olan otomotiv ana ve yan sanayi gerek Batı Avrupa, Balkanlar ve Doğu Avrupa'dan hammadde temininde gerekse de CBU araçların bu pazarlara ulaştırılmasında her geçen gün artarak Trakya'yı kullanmaktadır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 13 Çorlu'da kurulması planlanan lojistik bölge içinde en az 30 ha büyüklüğünde özellikle ithal – ihracat ve iç dağıtım CBU araçlara hitap edecek şekilde otomotiv terminali ve dağıtım merkezinin kurulması			Ulaştırma Bakanlığı TCDD, DLH, KGM Yerel Yönetimler Ana ve Yan Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none">• Çorlu Büyükkarıştıran lojistik bölgesinde araç elleçlemesi için özel alan tahsisi,• Oto yükleme boşaltma rampalarının yapılması.			

Otomotiv sektörünün büyümesinin yanında, yakın bir gelecekte Marmaray inşaatı sebebiyle Trakya'ya lojistik akışların sağlanması açısından ek yük gelecektir. Bu amaçla Çorlu Büyükkarıştıran'da TRAKAP projesi kapsamında oluşturulması öngörülen lojistik bölge otomotiv sektörünün lojistik ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla etkin olarak kullanılmasının sağlanması gerekmektedir.

7.8 İthalat – İhracat Araç Lojistiği Talep Dengesizliği Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

İthalat ile ihracat araç lojistiğinin genel olarak birbirlerinden bağımsız olarak geliştiği anlaşılmaktadır. Slovenya'nın Koper limanından ithal araç getiren gemiler dönüş yükü

olarak ihracat yüklemeleri yapması dışında diğer Avrupa limanlarından gelen gemiler çoğunlukla boş olarak gelmektedir. Bu gemilerin boş gelmeleri nedeniyle gemilerin navlun ücretleri yüksek seviyede oluşmaktadır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 14 Lojistik verimliliğin arttırılması amacıyla ithalat-ihracat araç lojistiği talep ilişkisinin kurulması			Liman İşletmecileri Hat İşletmecileri Ana ve Yan Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> İthalat ve ihracat araç lojistik operasyonlarının sektör bazında ortak olarak merkezi planlanması yoluyla otomotiv lojistiğinde verimliliğin arttırılması. 			

Navlun ücretlerinin düşürülmesinde ithalat ve ihracat araç lojistik operasyonlarının sektör bazında ortak olarak merkezi planlanması hem hat işletmeci kuruluşlarla otomotiv navlun fiyatlarının belirlenmesinde hem de taşıma verimliliğinde artışa neden olacaktır.

7.9 Avrupa Limanlarına göre Türk Limanlarının Maliyetlerinin Yüksekliği ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Yeniköy iskelesinde pilotaj ve romorkaj masrafları Avrupa limanlarına göre 2-2.5 kat daha pahalıdır. Bu durum, Türk ihracatçıların maliyetlerini artırarak, rekabet gücünü azaltmaktadır. Ayrıca, Avrupa limanlarında sağlık resmi ücreti ödenmemekte ya da çok cüzi bir miktar ödenmektedir. Türkiye’de ise, 2004 yılından bu yana birim navlunda yüzde 20 artış yaşanmıştır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 15 Türk Limanlarında maliyetlerin düşürülmesi			Liman İşletmecileri Hat İşletmecileri Denizcilik Müsteşarlığı
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Türkiye Liman'larındaki pilotaj, Römorkaj Masraflarının ve sağlık resmi ücretinin, Avrupa'daki muadillerinin seviyelerine çekilmesi. 			

7.10 Havayolu Taşımacılığı ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Havayolu taşımacılığında Atatürk Havalanının Avrupa yakasında konumlanmasının, otomotiv sektörünün Doğu ve Güney Marmara'da bulunmasının getirdiği sorunların başında şehir içi geçiş yasakları bulunmaktadır. Bu sorunların çözüme kavuşturulması için Anadolu yakasında yer alan ve şehir içi geçiş yasaklarından etkilenmeyen Sabiha Gökçen Havaalanının kargo terminalinin geliştirilmesi gerekmektedir. Sabiha Gökçen Havaalanının kargo hizmeti sunmasının otomotiv sektörü ve bölgedeki diğer birçok sektörün ihtiyaçlarına fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 16 Sabiha Gökçen havalimanında kargo limanının yapılması ve kargo uçaklarının buraya yönlendirilmesi			Ulaştırma Bakanlığı DLH Sabiha Gökçen Havalimanı İşletmecisi Kuruluş Ana ve Yan Sanayi Fabrikaları
			Uygulama Süresi Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> DLH'nın Sabiha Gökçen Havalimanı için yapmış olduğu planda gösterilen kargo terminalinin yapımını, Kargo uçaklarının Sabiha Gökçen Havalimanı kargo terminalini kullanmalarının sağlanması. 			

Bu amaçla DLH'nın Sabiha Gökçen Havalanı için yapmış olduğu planda gösterilen kargo terminalinin yapımını ve kargo uçaklarının buraya yönlendirilmesi fayda sağlayacaktır.

7.11 Gümrük Geçişleri ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Otomotiv lojistiğinde Batı sınır kapıları Kapıkule, İpsala ve Hamzabeyli gümrük kapılarından Doğu Avrupa ve Balkanlara yönelik ihracat sevkiyatlarında önemli geçiş yollarından biridir.

7.11.1 Gümrük Geçişleri ile İlgili Sorunları ve Çözüm Yaklaşımı

Gümrüklerde mevcut sisteme göre çok sayıda kamu birimi yer almaktadır. Bu kamu birimlerinin uygulamaları yoğun bürokrasiye sebep olmaktadır. Zaman tasarrufu sağlayabilmek açısından işlemlerin basitleştirilmesi önem taşımaktadır.

Gümrük işlemlerinin basitleştirilmesinde AB ile gümrük müktesabatının uyumlaştırılması büyük önem taşımaktadır. AB ülkelerinde uygulanan Ortak Transit rejimi ile gümrük işlemleri çok kısa sürelerde yapılabilmektedir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 17 Gümrük geçişlerinin hızlandırılması			Ulaştırma Bakanlığı, Gümrük Müsteşarlığı Sivil Toplum Kuruluşları (UND, RODER, TOBB) Ana ve Yan Sanayi
			Uygulama Süresi
			Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Gümrük müktesabatının ve uygulamaların AB ile uyumlaştırılmasının hızlandırılması, TIR rejimi yerine Ortak Transit rejimine geçilmesi ve uygulanmasının sağlanması. 			

7.11.2 İhracat Taşınması Yapan Taşımacılara Sağlanan Kolaylıkların Uygulanması ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Maliye Bakanlığı tarafından 14 Eylül 2006 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanan yönetmeliğe göre, belirlenen sınırkapılarında (Ambarlı, Pendik, İpsala, Tekirdağ, Kapıkule, Hamzabeyli) ihracat taşınması yapan araçlara ÖTV ve KDV’den muaf satış yapan bayilerin kar oranları mal edinme bedelinin %8’ini geçmeyecektir. Ancak, bu kanun şu anda Kapıkule’de uygulanamamaktadır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 18 İhracat malı taşıyan uluslararası taşımacılara sağlanan sınır kapılarındaki ÖTV'siz mazot indiriminde akaryakıt dağıtımı yapan işletmelerin kar marjlarının yasadaki sınıra çekilmesi			Ulaştırma Bakanlığı, Gümrük Müsteşarlığı, Gümrük Müdürlükleri Sivil Toplum Kuruluşları (UND, RODER, TOBB)
			Uygulama Süresi Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> İlgili Kanun'daki maddelerin belirlenen sınır kapılarında eksiksiz olarak uygulanması 			

7.11.3 İhracat Beyanname İşlemleri ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Araçların gemiye yüklenebilmesi için ihracat beyannamelerinin işlemlerinin tamamlanması beklenmektedir. Beyanname işlemleri bitmeden yüklemeye izin verilmemektedir (yükleme izin kâğıdı).

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 19 Yükleme İzin Kağıdının yüklenme için beklenmesi			Ulaştırma Bakanlığı, Gümrük Müsteşarlığı, Gümrük Müdürlükleri Sivil Toplum Kuruluşları (UND, RODER, TOBB)
			Uygulama Süresi Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> İhracat beyannamelerinin işlemlerinin bitmesi gemilerin kalkması için beklenebilir ancak yüklenmesine öncesinde izin verilmesi. 			

7.11.4 Liman Aktarımı İşlemleri ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Araçların ilgili limanlardan başka limanlara gönderilmesi sırasında mesai saatleri dışında mesai alınması ve hafta sonlarında da gidilecek olan limanın bağlı olduğu gümrük müdürlüğüne dilekçe verilmesi gerekmektedir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 20 Araçların Limanlara aktarılması için dilekçe verilmesi			Ulaştırma Bakanlığı, Gümrük Müsteşarlığı, Gümrük Müdürlükleri Sivil Toplum Kuruluşları (UND, RODER, TOBB)
			Uygulama Süresi Orta ve Uzun Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none">Özellikle anlık plan değişmesi, anlık sipariş değişimi , gemi kapasitelerinin yetersiz kalması vb..sebepten dolayı başka limanlara aktarılan araçlar için verilmesi zorunlu olan dilekçenin beklenmeden araçların içeriye alımına izin verilmesi,Hafta sonlarında, ilk iş günü dilekçenin verilmesine izin tanınması.			

7.12 Liman Yönetimi ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Ülkemiz liman yönetimlerinde bilgi teknolojileri kısıtlı olarak kullanılmaktadır. Kullanılan sistemler de genel olarak dar kapsamlı kısıtlı çözümler sunması, araç lojistiğinin etkinliğini azaltan faktörlerden en önemlilerinden birini oluşturmaktadır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 21 Liman Yönetiminin etkin hale getirilmesi			Ulaştırma Bakanlığı Denizcilik Müsteşarlığı TÜRKLİM
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Araç lojistik terminallerinde sistemin bütününe yönelik bilgi yönetim sistemlerinin kurulması, Nitelikli kalifiye personel çalıştırılması. 			

Liman yönetiminin etkinliğinde bilgi yönetim sistemlerini kullanabilecek, nitelikli personelin de istihdam edilmesi gereklidir.

7.13 Dahili Nakliye ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Dahili nakliye yapan şirketlerinde gönderici – taşıyıcı – terminal – alıcı ilişkilerinin kurulduğu elektronik bilgi yönetim sistemi bulunmamaktadır.

Bilgi yönetim sistemlerinin eksikliği, verilerin zamanında, eksiksiz, standart şekilde paylaşımında sorunlara sebep olmakta, lojistik sektörünün ihtiyacı olan hızlı, güvenilir operasyonel iş akışında aksamaların oluşturmaktadır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 22 Dahili nakliyede etkin bilgi paylaşım sistemi oluşturulması			Ana ve Yan Sanayi Dahili Nakliyat Şirketleri Liman İşletmecileri Gümrük Müsteşarlığı Hat İşletmecileri
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Nakliye sistemleri IT alt yapılarıyla güçlendirilmeli, Taşıma aracı ile taşınan araçlar elektronik ortamda gerçek zamanlı izlenebilmeli, Veriler gerçek zamanlı olarak gümrük, liman, gemi ve alıcılar tarafından takip edilebilmelidir. 			

Nakliye şirketleri taşıma aracı ve taşınan araçla ilgili bilgileri elektronik ortamda takip edecek yapıyı oluşturmalı, bilgiler, gönderici – alıcı – gemi ve gümrük birimlerince anında paylaşılabilir.

7.14 Lojistik Süreçler ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Ülkemizde 2003 yılında 4925 sayılı Kara Nakliyesiyle ilgili kanun ve buna bağlı yönetmelikleri çıkarılmasına rağmen, uygulamada dahili nakliye konusunda büyük sorunlar sektörün yapısından dolayı devam etmektedir. Dahili nakliyede araç lojistiği özel olarak ele alınmaması, bu tür özel taşımacılığın gerektirdiği ortamın oluşmasında engel teşkil etmektedir.

Araç lojistiği yapan kara nakliye şirketleri için standart iş usulleri ilgili tüm tarafların katılımıyla geliştirilmesi sektörün etkinliğinin artırılması için gerekli faktörlerden biri haline gelmiştir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 23 Lojistik süreçlerin yönetiminde standart iş usullerinin geliştirilmesi.			Ulaştırma Bakanlığı Ana ve Yan Sanayiler Dahili Nakliyat Şirketleri Dernekler, Odalar
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Lojistik süreçlerin yönetiminde standartlar belirlenmeli, Eğitimlerle sektördeki standart iş uygulamaları yaygınlaştırılmalı, Araç lojistiği yapan nakliye şirketlerinde çalışan ve yöneticiler sertifika zorunluluğu getirilmeli 			

Standart iş usullerinin de yanında ayrıca eğiticinin eğitimi kapsamında eğitim kılavuzları hazırlanmalı, tüm sektöre eğitimler verilerek sektörde çalışan ve yöneticilerin sertifikalandırılması yoluna gidilmelidir.

7.15 Trakya Bölgesinde Otomotiv Sanayisi ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Trakya Bölgesi'nde bir adet ana sanayi üretim tesisi ve bir adet de küresel boyutta faaliyet gösteren yan sanayi üretim tesisi kurulması gündemdedir. Trakya Bölgesi mevcut hainde otomotiv yan sanayinin bulunmadığı bir bölgedir. Söz konusu tesislerin bölgede kurulmasıyla ilk etapta bu tesisler ihtiyaç duyuruk malzemeleri Güney ve Doğu Marmara'dan tedarik etmek zorunda kalacaklardır. Ancak sürdürülebilirlik açısından önemli bir miktardaki yan sanayi tesislerinin bölgede kurulması kaçınılmazdır.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 24 Trakya Bölgesi'nde otomotiv lojistiği altyapısının oluşturulması.			Sanayi Bakanlığı Ulaştırma Bakanlığı OSB Üst Kurulu TCDD, DLH Ana ve Yan Sanayi Dahili Nakliyat Şirketleri Dernekler ve Odalar Bölge Liman İşletmecileri
			Uygulama Süresi
			Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none"> Trakya Bölgesi'nde otomotiv ana ve yan sanayisinin OSB içerisinde oluşturulması, OSB'de otomotiv lojistiğine de hitap edecek şekilde lojistik park kurulması, Limanlarda araç lojistiği terminalinin oluşturulması. 			

Yurt dışından bu tesisler için tedarik edilmesi gereken malzemeler için Trakya'da bulunan limanlar düşük ölçekli genel amaçlı limanlar olmasından dolayı bazı sorunların ortaya çıkabilir. Bu açıdan Trakya Bölgesi'nde demiryolu-denizyolu bağlantısının kurulabileceği, araç lojistik ihtisas terminali mevcut bir limanda oluşturulmalıdır. Bilindiği araç lojistik terminalleri limanın kara alanlarında büyük miktarda araç stok alanına ihtiyaç bulunması nedeniyle araç stok alanlarının yeteri büyüklükte olması gereklidir. Ayrıca yurt dışından gelecek malzeme tedariği ve yurt dışı CBU ve malzeme ihracatında demiryolunun etkin olarak kullanılması gereklidir. Bütün bu tesisler, yan sanayileri ile lojistik ilişkileri bu sanayilerin Trakya'da dağınık olması yerine organize sanayi bölgeleri içerisinde yapılanmalı ve bu sanayi bölgesinin kombine taşımacılık yapabilecek şekilde lojistik parkıyla desteklenmelidir.

7.16 Avrupa Birliği'nin Türk Tırlarına Kota Uygulaması ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımı

Avrupa Birliği 2001 yılından itibaren, kendi taşımacılık sistemini korumak amacıyla üçüncü ülke tırlarına kota uygulayarak, yıllık belirli miktarlarda geçiş hakkı sağlamaktadır. AB ile Gümrük Birliği Anlaşması olmasına rağmen Türkiye'ye kota uygulanması, ihracatı ve nakliye potansiyelini olumsuz yönde etkilemektedir.

Üstyapı	Altyapı	Diğer	Sorumlu Kuruluş
Çözüm Yaklaşımı 25 Avrupa Birliği'nin Türk TIR'larına kota uygulamasının engellenmesi			Ulaştırma Bakanlığı Dış Ticaret Müsteşarlığı
			Uygulama Süresi Kısa ve Orta Vade
Uygulama Senaryosu <ul style="list-style-type: none">Avrupa Birliği'ne, Gümrük Birliği Anlaşması imzaladığı Türkiye'ye uyguladığı kotaları kaldırması yönünde gerekli baskının yapılması.			

8 GENEL DEĞERLENDİRME

Türkiye’de otomotiv üretiminde son yıllarda istikrarlı bir artış bulunmaktadır. 2003 yılında 500.000 adet olan araç sevkiyatları, her yıl ortalama 150.000 artışla 2007’de 1.100.000 adet araca ulaşmıştır. Bu artışın 2008 yılında 1.300.000 adete ve 2010 yılında ise 1.500.000 adetini aşılacağı beklenmektedir.

Ülkemiz otomotiv lojistiği fiziki alt yapı başta olmak üzere temel yapısal eksiklikler nedeniyle sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunların en önemlilerinden biri de limanlardır.

Türk limanları fiziki alan büyüklüğüne bağlı mekânsal yetersizlikler vardır. Akdeniz’deki 618.000 adetle en büyük otomotiv elleçlemesi yapan Barselona limanı toplam 840 ha alana sahiptir. Otomotiv terminali ise 92 ha alanda kuruludur. Akdenizde benzer nitelikli ikinci büyük liman Slovenya’nın Adriyatik kıyısında bulunan Koper Limanıdır. Koper limanı 528.000 araç elleçlemesiyle Akdenizde ikinci önemli limandır. Liman toplam alanı 450 ha dır. Araç terminali ise, 85 ha dır.

Araç elleçlemesi yapan limanlarımızın büyüklüğü yaklaşık 30 ha civarındadır. Bu limanlarda otomotiv dahil yüke özelleşmiş terminal bulunmamakta, kargo genel olarak elleçlenmektedir. Araç stok alanları ile bu alanlarda verilmesi gereken hizmetlerin yetersizliği sorunların temel kaynaklarından birini oluşturmaktadır.

Araç terminallerinin olmaması araç lojistik hizmet kalitesinin düşük seviyelerde gerçekleşmesine neden olmaktadır. Araç operasyonları yalnızca yükleme – boşaltma ve liman dışına transferleriyle sınırlanmıştır.

Limanlarda araç ihraç ve ithal depolama imkânları son derece sınırlı alanlardır. Standartları çok düşüktür. Araç lojistiğine özgü bilgi yönetim sistemleri limanlarımızda oluşturulamamıştır. Bilgi yönetim sistemleri küçük ölçekte, belirli iş operasyonlarıyla kısıtlı uygulanmaktadır. Sürecin bütününe hizmet verememektedir.

Limanlarda uzman personel eksikliği vardır. Araç elleçlemesinde uzmanlaşmış personel son derece sınırlıdır. Gemilere hizmet veren acentalar, alt yapı imkânları, personel, bilgi yönetim sistemleri konusunda eksiklikler vardır.

Denizyolu hat işletmeciliği ihracatta iki, ithalatta dört küresel işletmenin elinde bulunmaktadır. Hatların kapasite, işletme ve navlun fiyatları gibi yönlerden rekabet ve hizmet niteliği hatta çalışan işletmelerle sınırlıdır.

Denizyolu hat taşımacılığında çalışan gemiler 500 ile 2000 araç taşıma kapasitelidir. Düşük kapasiteli gemilerin yerine büyük kapasiteli gemilerin çalıştırılması operasyon maliyetleri kadar zaman konusunda da fayda sağlayacaktır.

Liman içi sorunların yanında diğer önemli sorun kaynağı üretim yeri ile deniz, demiryolu ve havayolu terminallerine erişimlerindeki sıkıntılardır. Terminal erişimleri tamamen karayoluna bağımlı çalışmaktadır. Demiryollarının terminal ve ana üreticiler arasındaki erişimleri bulunmamaktadır.

Lojistik alt yapı eksiklikleri operasyon maliyetlerinin ve sürelerinin uzamasına, operasyon kalitesinin ve lojistik standartların düşmesine neden olmaktadır.

Lojistik alt yapı eksikliklerinin giderilmesi yönünde Marmara Bölgesinde ulaşım, liman ve Lojistik Köyler konusunda son yıllarda bazı çalışmalar yapılmaktadır.

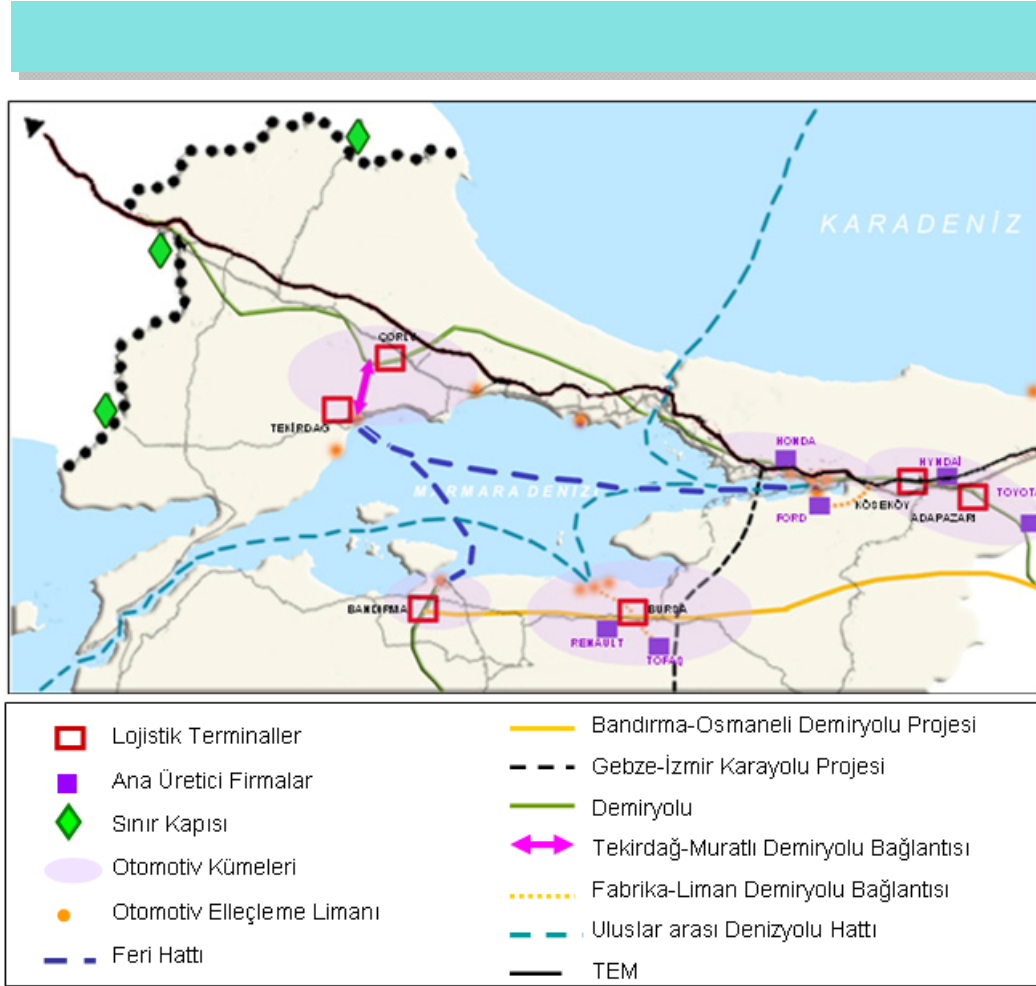
Demiryolu konusunda; Tekirdağ limanına demiryolu bağlantısı, Tekirdağ - Bandırma limanları ile Tekirdağ – Derince arasında vagon taşıyan Ro-Ro hatlarının oluşturma projeleri, Tekirdağ Büyükşehir’de Lojistik Bölge kurulması yönünde yapılan çalışmalar, Bandırma – Bursa – İnegöl – Osmaniye demiryolu projeleri bu çalışmaların otomotiv lojistiği yönünden önemli hamlelerdir.

Karayolu ile ilgili olarak da Gebze Körfez geçişi, Bursa - İzmir otoyolu projesi otomotiv sektörü olumlu etkileyecek bir projedir.

Çalışmada alt yapı ve üst yapıyı ilgilendiren mevcut alt yapı projeleriyle birlikte değerlendirilerek 20 ayrı çözüm yaklaşımları önerilmiştir.

Çözüm yaklaşımı önerilerinde yeni demiryolu projeleriyle liman ve ana üreticiler ile bölgede kümelenmiş diğer sanayinin demiryoluyla bağlanması, deniz, demiryolu, havayolu terminaller alanlarındaki lojistik sorunların çözüme kavuşması, taşıma sistemlerinin birbirleriyle entegrasyonunun sağlanması, yalnız otomotiv sektörüne değil diğer bütün sanayi sektörleri ile bölgede yaşayanların istihdam, yeni iş sahaları gibi ilave imkânlarla yaşam kalitelerinin yükselmesine neden olacaktır.

Bu çalışma otomotiv sektöründe özellikle ihracat lojistiğinde ortaya çıkan sorunlara çözüm bulma amacıyla yapılmıştır.



Şekil 62 Marmara Bölgesinde Otomotiv Lojistiği Plan Sentezi

Bu çalışma sonuçlarının kamu kurum ve kuruluşları, lojistik hizmet üretenler, terminal alt yapı işletmecileri, denizyolu ve demiryolu hat işletmecileri, sektör dernekleri, odalar, yerel yönetimler dahil olmak üzere tüm tarafların bir araya geleceği ortamda tartışılmalı, hareket planı oluşturulmalıdır.

Sektörün lojistik sorunları ihracatla sınırlı değildir. Dahili taşımacılık, yurt içi dağıtım, ithalat lojistiğinde de büyük sorunlar bulunmaktadır. Sektör lojistikle ilgili olarak bu konularda da ayrıntılı bir çalışma yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- AB TINA, Türkiye Ortak Girişimi Türkiye için Ulaştırma Altyapı İhtiyaçları Değerlendirmesi Teknik Yardım Çalışması, 2003.
- Christopher, M., (2005), Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks, 3rd edition, Prentice Hall-Finncial Times, London.
- Daganzo C. F., (2005), “Logistics System Analysis”, Springer -Verlag Berlin Heidelberg, 15-48, Germany
- Feige, I., Transport, trade and economic growth : coupled or decoupled? : an inquiry into relationships between transport, trade and economic growth and into user preferences concerning growth-oriented transport policy, Springer, Berlin, 2007.
- İşteermiş, H., (2006), “BALO Batı Anadolu Lojistik Organizasyonlar Projesi”.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi, (2005), “1/100.000 İstanbul Çevre Düzeni Planı”.
- Japon Uluslararası İşbirliği Örgütü JICA, The Master Plan Study For The Ports Development At The Sea Of Marmara In The Republic Of Turkey, 1997.
- Kocaeli Sanayi Odası, (2008) “Kocaeli Dönüşüm Projesi Rapor Taslağı”.
- OECD, (2008), “OECD Territorial Reviews: Istanbul, Turkey”, ISBN No: 9789264043831.
- OSD Otomotiv Sanayii Derneği, 2008.
- Rodrigue, J.P., Comtois, C. ve Slack, B., (2006), The Geography of Transport Systems , New York: Routledge
- TRAKAP 1/100.000 ölçekli Trakya Bölge Planlama Çalışmaları, 2007.
- Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, 2005.
- Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Genel Ekonomik Göstergeler, 2008.
- Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2001.
- Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, 9. Kalkınma Planı, 2006 Yılı ve 26215 Sayılı Resmî Gazete, 2006.
- Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007–2013) Otomotiv Sanayii, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2005
- Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, Dış Ticaret İstatistikleri, 2008.
- Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları, 2008.
- TÜRKLİM Türkiye Liman İşletmecileri Derneği, Türk Limancılık Sektörü Raporu Vizyon 2023, Yayın No:03, 2007.
- Farrell, M. J., (1957), The Measurement of Productive Efficiency, Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), Vol. 120, No. 3, pp. 253-290.

Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E., (1979), Measuring the efficiency of decision-making units, European Journal of Operational Research, Vol: 3, No. 4, pp. 339-338.

SAHA ZİYARETLERİ

Ana Üreticilere Yapılan Saha Ziyaretleri:

- TOFAŞ Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. 6 Aralık 2007
- Ford Otosan A.Ş. 18 Aralık 2007
- Toyota Otomotiv Sanayi Türkiye A.Ş. 27 Aralık 2007
- Hyundai Assan Otomotiv Sanayi A.Ş. 3 Ocak 2008
- Honda Türkiye A.Ş. 28 Ocak 2008
- OYAK Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş. 31 Ocak 2008

Otomotiv Elleçlemesi Yapan Marmara Bölgesi Limanlarına Yapılan Saha Ziyaretleri:

- Ford Otosan Yeniköy Limanı 18 Aralık 2007
- Derince Limanı 3 Ocak 2008
- Evyap Limanı 10 Ocak 2008
- Gemlik Gempport Limanı 31 Ocak 2008
- Arkas Autoport Limanı 4 Mart 2008