

Araştırma Makalesi

Ağır Yük Araçları Park Alanlarının Karakteristikleri: Türkiye'ye Yönelik Bir İnceleme

Sevil Ayça Taşcı^{1*}, Necla Tektaş²

¹Akıllı Ulaşım Sistemleri Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Bandırma, Türkiye

²Ekonometri, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Bandırma, Türkiye

*Correspondence: seviltasci@ogr.bandirma.edu.tr

DOI: 10.51513/jitsa.1310069

Özet: Çekici, römork, yarı-römork, kamyon, tır ve diğer ağır yük araçlarının yol kenarları, rampalar, boş alanlar ve ara sokaklar gibi yerlere park etmesi, güvenlik riski oluştururken altyapıyı da olumsuz olarak etkilemektedir. Uzun mesafeli yük taşımacılığı için kullanılan iyi aydınlatılmış, güvenli, emniyetli, konforlu ve yerleri belirlenmiş park alanları sayesinde ağır vasıta araç sürücülerinin stresinin azalması, sürücü, yük ve trafik güvenliği ile emniyetinin artması mümkün olabilmektedir. Uygun park alanlarının yetersiz olması veya bulunmaması, tedarik zinciri ve lojistik hizmetlerinin verimliliği ile rekabet gücünü etkileyen ulusal ölçekte bir kavram olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bu doğrultuda üst seviye yönetim iradesi ile ulusal ölçekte ve bütüncül bir yaklaşımla ihtiyaç, fayda ve maliyet analizi sonuçları dikkate alınarak merkezi çözümler geliştirilmesinin ağır yük araçlarının park ihtiyacının giderilmesine yönelik uygun bir yöntem olacağı değerlendirilmektedir. Bu çözümlerin sağlanmasında düzenleme, teşvik ve destekler önemli imkanlar sunacaktır. Uygun planlanma ve tasarımıyla, doğru yerlerde konumlandırılan nitelikli ve yeterli tır parklarının, sürdürülebilir ve sağlıklı toplum hedefleri ile ekonomik kalkınmaya katkısı olacağı öngörülmektedir. Bu çalışmanın amacı, yük taşımacılığı sürecinin gerektirdiği dinlenme, güvenlik, bakım gibi konularda ihtiyacı karşılayacak yeterli tır parkı alanı sağlanması için mevcut uygulama ve başarılı örnekleri değerlendirerek bir yol haritası ortaya koymaktır. Literatür taramasıyla ulusal ve uluslararası ölçekte mevzuat, proje ve raporlar ile teknik şartnameler, resmi ve özel kurumların internet sayfaları incelenerek araştırma makalesi olarak düzenlenen bu çalışmanın; taşımacılık sektöründe yer alan işletme, girişim ve çalışanlar ile politika yapıcılara ve sektörün diğer tüm paydaşlarına faydalı olması ve literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tır parkı, kamyon, tır, ağır yük taşıtları, yük taşımacılığı, nakliye, lojistik

Characteristics Concerning Park Areas of Heavy Load Vehicles: A Review for Türkiye

Abstract: The parking of tow trucks, trailers, semi-trailers, lorries and other heavy load vehicles on roadsides, ramps, empty spaces and alleys poses a safety risk and negatively affects the infrastructure. Well-lit, safe, secure, comfortable and well-located parking areas used for long-distance freight transport can reduce the stress of heavy vehicle drivers and increase driver, freight and traffic safety and security. Inadequate or non-availability of appropriate parking areas can be a national concept that affects the efficiency and competitiveness of supply chain and logistics services. In this direction, it is considered that developing centralised solutions by taking into account the results of needs, benefit and cost analyses on a national scale, with a holistic approach and a high-level management will be an appropriate method to meet the parking needs of heavy load vehicles. Regulations, incentives and supports will provide important opportunities in providing these solutions. It is foreseen that qualified and sufficient lorry parks located in the right places with appropriate planning and design will contribute to sustainable and healthy society targets and economic development. The aim of this study is to present a road map by evaluating the current practices and successful examples in order to provide sufficient truck park areas that will meet the needs in terms of rest, security and maintenance required by the freight transport process. This study, which is organised as a research article by examining the legislation, projects and reports, technical specifications, and the websites of public and private institutions on a national and international scale through a literature review, is aimed to be useful for businesses, enterprises and employees in the transport sector, policy makers and all other stakeholders of the sector and to contribute to the literature.

Keywords: Truck Park, truck, lorry, heavy load vehicles, freight transportation, shipping, logistics

1. Giriş

Ulaştırma yayalar, yolcular, yükler ve her türlü taşıtın çeşitli altyapı ve vasıtalar aracılığı ile bir konumdan diğerine geçişi olarak tanımlanmaktadır (Yurdakul, 2017). Bu geçiş karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu olarak ulaşım ortamına göre dört farklı taşıma modunda yapılmaktadır. Tarih boyunca teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı sonuçlar ve kolaylıklar neticesinde dönemsel olarak farklı ulaşım modlarının tercih edildiği görülmektedir. Örneğin 1800’lü yıllarda demiryolu ve denizyolu taşımacılık için ön planda olmuş, 1900’lerden itibaren otomobilin icadı ve fosil yakıtların kullanılması ile ulaşımında karayolunun etkinliği artmıştır. Günümüzde ise esnek ve aktarmasız erişim imkânı sağlaması, ekonomik ve teknik anlamda bireysel kullanıma uygunluğu gibi nedenlerle yolcu ve yük taşımacılığında karayolu dünyada ve Türkiye’de daha çok tercih edilen bir taşıma yöntemidir.

Dünyadaki teknolojik gelişmeler ve Covid-19 salgını gibi küresel veya bölgesel değişimler doğrultusunda dinamiklerde sürekli değişiklikler olsa da taşımacılık ve lojistik ülkeler için ekonominin gelişimini etkileyen en kritik sektörlerden biri olma özelliğini korumaktadır. Şehirler, bölgeler ve ülkeler arası yük taşımacılığında kullanılan yolların verimli ve güvenli bir şekilde işletilmesi ve kullanılması için, iyi planlanmış ve doğru tasarlanmış ağır araç dinlenme alanlarının varlığı önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Taşımacılık sektörünün doğası gereği gidilen mesafe uzadıkça çalışanların, özellikle sürücülerin mesai süreleri de aynı oranda artmaktadır. Seyahat esnasında yorgunluk ve yorgunluk nedeni ile yaşanabilecek ihmal ve kazaların önüne geçmek amacıyla sürücülerin yeterli ve uygun şekilde dinlenmiş olması önem arz etmektedir. Bu nedenle, diğer taşımacılık modlarında olduğu gibi, karayollarındaki uzun mesafeli yük ve yolcu taşımacılığında sürücülere çalışma süreleri için kısıtlamalar getirilmiştir.

Sürücülerin sağlığı ve hayat standardına yönelik çalışma ve dinlenme sürelerine ilişkin ilkeler, 1979 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından hazırlanan 153 numaralı sözleşme ile belirlenmiştir. Buna göre, sözleşmeye taraf ülkelerde mola vermeksizin kesintisiz olarak dört saatten fazla araç kullanılması kısıtlanmıştır ancak ülkenin yetkili makam ya da kuruluşları, özel ulusal şartlarına göre bu süreyi bir saatten fazla olmamak kaydı ile arttırabilmektedir (Uluslararası Çalışma Örgütü, 1979). Bu kapsamda, taşımacılık alanında emniyet ve güvenliği arttırmak ve rekabeti dengelemek amacıyla süre kısıtlamasına yönelik getirilen kurallar ile bu kuralların uygulanması, takibi ve denetimi açısından dünya genelinde pek çok ülkede çeşitli ulusal düzenlemeler yapılmıştır. Ağır tonajlı araçlara yönelik zorunluluk içeren kısıtlamalar, günlük ve haftalık sürüş ile çalışma, mola ve izin sürelerini içermektedir. EC No 561/2006 tüzüğü, Avrupa Birliği (AB) bünyesinde istisnalar haricinde, karayolu taşımacılığı ve yolcu taşımacılığı yapan tüm araçların sürücüleri için günlük ve haftalık asgari dinlenme sürelerinin yanı sıra azami günlük ve iki haftalık sürüş süreleri için ortak bir kural dizisi oluşturmuştur (European Commission, 2006).

Uzun mesafe taşımacılığının yapısından kaynaklanan ve mevzuat nedeni ile artık bir zorunluluk haline gelen mola ve dinlenme ihtiyaçları kamyon ya da tırlar için park edecekleri uygun alanlara gereksinim oluşturmaktadır. Bu gereksinimi karşılayacak güvenli park yerlerinin bulunmaması; kamyon ya da tır sürücülerinin dinlenmek için duracak yer ararken uygun olmayan yerlere park etmesine yol açabilmektedir. Aksi takdirde ise, uygun yer aramak, mevzuatla belirlenen çalışma süresi sınırının aşılması ya da erken mola verilmesi ile sonuçlanabilmektedir. Uygun yer bulamayan sürücüler yol kenarları ya da ıssız arazilere park ettiklerinde, veyahut çalışma süresini aşarak yorgun halde uygun park yeri aramaya devam ettiklerinde, sürücülerin kendileri, yükleri ve yolun diğer kullanıcıları için güvenlik ve emniyet konularında risk ortaya çıkabilmektedir. Erken mola kullanılması ise mesai, çalışma performansı ve kaynakların etkin kullanımı açısından taşımacılık ve lojistik iş süreçlerinde verimsizliğe neden olabilmektedir. Bu kapsamda özellikle transit yollardaki uzun mesafeli yük taşımacılığı için park ihtiyacının değerlendirilmesi ve bu ihtiyaca yönelik planlamanın yapılması önem arz etmektedir.

Tır parklarına yönelik çalışmaların ABD (Amerika Birleşik Devletleri) ve AB bünyesinde yoğunlaşmış olduğu görülmektedir. Türkiye’de ise akademik mecralar, kurumsal internet sayfaları, Türkiye İstatistik Kurumu verileri gibi çevrimiçi açık veri imkânı olan ortamlarda, konuya ilişkin yapılan araştırmalar sonucunda sınırlı çalışma ya da veriye ulaşılması mümkün olmuştur.

Türkiye’de karayolu ile ağır yük araçları kullanılarak yapılan taşımacılık çerçevesindeki park ihtiyacı özelinde, bu çalışmanın temel özellikleri ve önceki çalışmalardan farkları aşağıda listelenmiştir:

- Uzun mesafeli yük taşımacılığı kapsamında ağır yük araçlarının park alanlarına yönelik kavramsal çerçeve ve literatür ele alınmış,
- Taşımacılık alanında çalışma ve mola süreleri ile ilgili mevzuat incelenmiş, yapılan çalışmalar ve düzenlemelerden yola çıkılarak park yeri ihtiyacını oluşturan faktörler için bir sınıflandırma önerisi yapılmış,
- Park yeri tasarımını içeren bileşenler ve uygulamalar değerlendirilmiş,
- ABD, AB ve Türkiye’deki park yeri çözümleri ve uygulama örnekleri karşılaştırılmış,
- Türkiye’ye yönelik bir yol haritası ve park alanı konsepti ortaya koyulmuştur.

2. Yöntem

Bu çalışma, lojistik sektörü faaliyetlerinde verimlilik, rekabet edebilirlik ve standartlaşmanın artırılması kapsamında lojistik amaçlı kullanılan her türlü ağır vasıta için dinlenme alanlarını ele alarak mevcut durumu ortaya koymak, bu alanda dünyadaki gelişmeler ve yenilikler paralelinde geliştirilebilecek ve iyileştirilebilecek noktaları belirlemek ve farkındalık oluşturmak, aynı zamanda Türkiye’ye yönelik bütüncül bir yol haritası ortaya koymak amacıyla araştırma makalesi olarak düzenlenmiştir. Bu kapsamda, öncelikle literatür taraması ve ilgili mevzuat incelenmiştir. Hukuki yönden Türkiye’de ve dünyada, taşımacılık alanındaki çalışma ve mola süreleri ilgili kısıtlayıcı kriterler ile bunların uygulanmasını kolaylaştırıcı çözümlere yönelik yaptırımlar belirlenmiştir. Konuya ilişkin akademik çalışmalar incelenerek, araştırma alanlarıyla ilgili çıkarım ve yorumlarda bulunulmuştur. Ulusal ve uluslararası ölçekte projeler, raporlar, strateji belgeleri, kılavuzlar, teknik şartnameler, resmi ve özel kurumların internet sayfaları incelenerek, iyi uygulama örnekleri üzerinden Türkiye için değerlendirme yapılmıştır.

3. Kavramsal çerçeve ve literatür araştırması

Lojistik ve tedarik sektörü, ülke ekonomileri içinde önemli bir bileşen olarak görülmektedir. Bu çerçevede, ulusal ve uluslararası taşımacılık faaliyetlerinde verimlilik, rekabet edebilirlik ve standartlaşma her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Her alanda olduğu gibi taşımacılık alanında da teknolojik ilerlemeler doğrultusunda, altyapı ve üstyapılar geliştirilmesi ve iyileştirmesi süreklilik niteliğinde olan bileşenlerdir. Taşımacılıkta gelişimin sürekli olduğu üstyapılar arasında araç park alanları da yer almaktadır.

Çekici, römork, yarı-römork, kamyon, tır gibi ağır tonajlı yük araçlarının sürücülerinin dinlenebilecekleri, bekleme yapabilecekleri veya araçlarını uzun süre park edebilecekleri, kendilerinin ve araçlarının ihtiyaçlarına yönelik olarak yapılmış tesisler genel olarak tır parkı olarak ifade edilmektedir. Birleşmiş Milletler Teşkilatı bünyesindeki Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Birliği (International Road Transport Union-IRU) tarafından hazırlanarak 15 Ocak 1959 tarihinde Cenevre’de imzalanan Uluslararası Karayolu Taşımacılığı (Transports Internationaux Routiers) anlaşmasının baş harflerinin kısaltması olan “TIR” ifadesi, Türkiye’de römork veya yarı-römork eklenmiş çekici için yaygın olarak kullanılmaktadır (European Commission, 2022; Vikipedi, 2022).

Bu çalışmada öncelikli olarak, kurumsal internet sayfaları ve akademik ortamlarda arama yapılarak tır parklarına yönelik araştırma ve çalışmalar incelenmiştir. Bu kapsamda son beş yıl içinde tır parkları özelinde daha çok hangi alanların çalışma konusu olarak seçildiğine yönelik genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Ağır yük vasıtalarına yönelik park yerlerinin doluluk değişim durumunu belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, ay, gün ve saat gibi parametreler ile Fourier modellemesi kullanılmıştır. Bu çalışmada geçmişe ait uzun dönem park alanı kullanım ve doluluk bilgilerinden yararlanılmıştır. Park etme aktivitesinin döngüsel bir faaliyet olması nedeniyle bu modellemenin doluluk tahmini için uygun bir yöntem olduğu tespit edilmiştir (Sadek vd., 2020).

Ağır ticari araçların park yerleri için uygulanması kolay ve kapsamlı bir sınıflandırma planı ortaya koyulması amacıyla yapılan bir çalışmada; yasallık, erişilebilirlik, mülkiyet, ağır vasıtalara tahsis edilmiş olma ve yol kenarı park etme faktörleri en önemli özellikler olarak belirlenmiştir. Bu özelliklerin

tüm olası kombinasyonlarının analizi sonucunda yapılan veri odaklı sistematik sınıflandırma yaklaşımının, mevcut park yeri ihtiyacı ve arzının doğru tahminine yardımcı olabileceği sonucuna varılmıştır (Nevland vd., 2020).

Kırsal bölgelerdeki ilçelerde ağır yük araçlarının park yeri ihtiyaçlarının tespiti için, geliştirilen modelde İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı'nın verilerine dayanarak çeşitli varsayımlar yapılmıştır. İlçelerdeki transit olmayan ağır vasıta sayılarının tahmini için bahsi geçen plan kapsamında yapılmış olan trafik tahsisleri kullanılmıştır. Ayrıca ağır vasıta yol kenarı park etme oranları ve çalışma dışı bekleme süreleri için yine söz konusu plan kapsamında yapılan yol kenarı sürücü anketlerinden yararlanılmıştır. Ağır vasıtalar için park yeri gereksinimlerinin ulusal yük koridorları belirlenerek üst ölçekli bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiği değerlendirilmiştir (Gülhan, 2020).

Sürüş ve dinlenme sürelerini inceleyen veri analizi çalışmasında kamyon ve tır sürücülerinin araç kullanma alışkanlıkları değerlendirilerek sonuçları verimliliği artırmaya yönelik uygulanabilir yük taşımacılığı faaliyetlerinin düzenlenmesinde kullanılmıştır (Csendes vd., 2021).

Yunanistan'da güvenli ve emniyetli tır park alanlarının konumlandırılması ve güvenlik seviyelerinin tanımlanması için çok bileşenli çok kriterli analiz (MAMCA) kullanarak yapılan çalışmada, Aigio'nun Dinlenme Alanı'nın, AB standartlarına göre platin seviyesinde olduğu belirlenmiştir (Kouta & Nalmpantis, 2021).

Çek Cumhuriyeti Yol ve Otoyol Müdürlüğü'nün uyguladığı akıllı tır park etme sisteminin incelenmesi neticesinde, dinlenme yerlerinde yer alan sensörler tarafından toplanan trafik bilgilerinin ulusal trafik veri merkezine aktarılmasının Yapım 4.0 konseptine uygunluğu belirlenmiştir (Krupík, 2021).

Sürücülerin güzergâhlarını ve dinlenme noktalarını planlamalarına yardımcı olmak amacıyla park yeri doluluğuna yönelik bir kısa vadeli doğru tahmin aracı için, çeşitli makine öğrenimi algoritmaları karşılaştırılarak karar ağaçlarının gerçek zamanlı uygulama için en uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Model, Hollanda'nın Deventer kentindeki bir tır parkından elde edilen 1,5 yıllık tır park etme ölçümlerini içeren gerçek veriler üzerinde uygulanmış, hava durumu gibi çevresel faktörlerden etkilenen araç park süreçlerinin değil yalnızca zaman ve geçmişteki doluluk bilgilerini kullanan bir modelin en iyi sonuçları verdiği bulunmuştur. Bir saat ilerisine yönelik doluluk oranı tahmini, tek bir veri kaynağından beslenen karar ağacı ve 4 saniyelik bir öğrenme süresi ile 0,0029'luk bir ortalama kare hatası (Root Mean Square Error-RMSE) ile elde edilmiştir. Makine öğrenmesi ile geliştirilen modellerin, anlamlı veri yapılarını ayırt etmek için daha fazla veriye ihtiyaç duyduğu, ancak daha az alan bilgisi gerektirdiğinden, uygulanmasının nispeten daha kolay olduğu sonucuna varılmıştır (Slavova vd., 2022).

ABD'de sürücülerin park etme alışkanlıklarına yönelik yapılan bir ankette, mola yeri belirleme kriterlerinin en başında, %96,5'lik oranla rotaya yakınlık, %79,8 ile tuvalet ve duş imkânı olması, üçüncü sırada da %75,5 ile park yeri bulunabilirliği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunların dışında erişim kolaylığı, restoran, güvenlik, abonelikler, internet, çamaşır yıkama hizmetleri, hizmet merkezleri ve hava durumu gibi sebepler de kriterler arasında yer almıştır (Boris & Brewster, 2018).

Tablo 1. Ortalama park yeri arama süresi (American Transportation Research Institute, 2018)

Arama Süresi	Dağılım oranları
15 dk altı	%20,6
15 dk – 30 dk arası	%36,7
30 dk – 1saat arası	%31,8
1 saatten fazla	%10,9

MAASTO (Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Michigan, Minnesota, Ohio ve Wisconsin eyaletleri) Bölgesel Tır Parkı Bilgi Yönetimi Sistemi (Regional Truck Parking Information Management System-TPIMS) projesi kapsamında, Amerika Ulaşım Araştırmaları Enstitüsü (ATRI) tarafından yapılan saha araştırmalarındaki bulgulara göre; uygun park yeri bulunamaması nedeniyle her bir sürücü için yıllık üretkenlik kaybının yaklaşık olarak 3.200 km (2.000 mil) olduğu ve bu kaybın 3.000 doların üzerinde

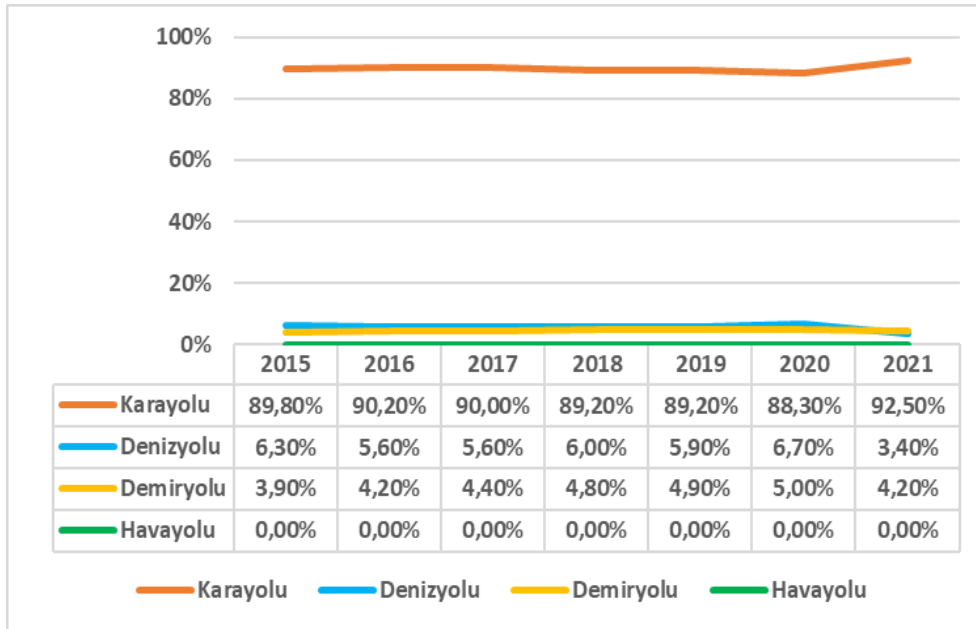
bir maliyete karşılık geldiği hesaplanmıştır (American Transportation Research Institute, 2018). Söz konusu enstitüsü tarafından yapılan saha araştırmaları ile sürücülerin uygun park yeri bulmak için harcadıkları süreler Tablo 1’de yer almaktadır.

Benzer şekilde ATRI tarafından yürütülen anket sonucunda sürücülerin uygun park yeri aramak için günde ortalama 56 dakikalık sürüş süresinden feragat ettiği, bu nedenle yapılan ilave yol, yakıt ve süre harcanmasından kaynaklanan gelir kaybının yılda 4.600 dolarlık maliyete karşılık geldiği hesaplanmıştır (Federal Highway Administration, 2022).

Ağır yük araçlarının park yerlerine yönelik akademik çalışmaların genel olarak ihtiyaç analizi veya doluluk tahmini konularına odaklanıldığı görülmüştür. Ayrıca sahada sürücülerin aktivite, alışkanlık ve tercihlerinin analizi de diğer bir araştırma boyutudur. Uygun park yerinin bulunmamasının, iş gücü kaybı nedeniyle verimliliği azalttığı ve ekonomik yönden olumsuz etki oluşturduğu, diğer taraftan çalışanlar için emniyet, güvenlik, huzur ve memnuniyet gibi sosyal ve psikolojik etkiler barındırdığı görülmektedir. Çıkış noktasından varış noktasına kadar verimli, güvenli ve kesintisiz bir şekilde yapılan yük taşımacılığı ulusal bir öncelik olarak değerlendirilmelidir. Bu bakış açısı ile ilk aşamada park yeri ihtiyacının belirlenmesinin, daha sonra uygun ve gerekli model ya da modellerin çoklu kriterler dikkate alınarak oluşturulmasının ve bu doğrultuda öncelikli alanlar için pilot çalışmalara başlanmasının taşımacılık sektörünün gelişmesine, nitelikli hale gelmesine, ulusal ve uluslararası rekabet gücünün artmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4. Karayolu taşımacılığında park ihtiyacını oluşturan etkenler

Ulaştırma ve taşımacılık sektörü tüm taşıma modlarında gelişmeye devam etmekle birlikte karayolu modundaki gelişim ve değişim daha fazla olmaktadır. Türkiye için karayolu, denizyolu (kabotaj), demiryolu ve havayolu modlarındaki yurt içi yük taşımacılığının kıyaslandığı dağılım Şekil 1’de yer almakta olup burada açık ara ile en fazla karayollarının kullanıldığı görülmektedir (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2021).



Şekil 1. Yük taşımacılık oranları (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2021).

Yurtiçi taşımacılık faaliyetlerinin yanı sıra lojistik alanında dünya çapında öneme sahip orta koridorda yer alan Türkiye’de, Asya ile Avrupa ve Rusya ile Arabistan arasındaki köprü konumu nedeniyle yoğun uluslararası ve transit taşımacılık trafiği oluşmaktadır. Bu kapsamda Türkiye’de ağır vasıta ile ulusal ve uluslararası taşımacılık yapabilmeye yönelik yetkilendirme sayıları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Ağır vasıta ile taşımacılık yetkilendirme sayıları (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022)

Yetkilendirme türü	Geçerli belge sayısı	
Yurtiçi veya yurtdışı hususi eşya taşımacılığı	C1	703
Yurtiçi veya yurtdışı ticari amaçla eşya taşımacılığı	C2 ¹	3.970
Yurtiçi veya yurtdışı ticari amaçla taşınma eşyası taşımacılığı	C3	20
Yurtiçi ticari amaçla eşya taşımacılığı	K1	135.203
Yurtiçi hususi eşya taşımacılığı	K2	319.635
Yurtiçi ticari amaçla taşınma eşyası taşımacılığı	K3	1.658
Yurtiçi lojistik işletmeciliği	L1	290
Yurtiçi ve/veya uluslararası lojistik işletmeciliği	L2	398
İl içi nakliyat ambarı işletmeciliği	N1	61
Yurtiçi nakliyat ambarı işletmeciliği	N2	146
Ticari amaçla yurtiçi ve/veya uluslararası ölçekte tarifeli olarak kargo işletmeciliği yapacak gerçek ve tüzel kişilere	M2	12.954
Ağır vasıta ile taşımacılık yapabilecek toplam yetkilendirme sayısı		475.038

Sektörlere göre sabit sermaye yatırımlarına bakıldığında, 1999-2020 yılları arasındaki toplam yatırımlar içinde %24 pay ile konut sektöründen sonra en çok yatırım yapılan ikinci alan, ulaştırma olmuştur (T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2022). Türkiye'nin karayolu yük taşımacılığı cirosu, 2010-2020 arasında %342 artarak 2020 yılında 174.307.855,00 TL gibi bir hacme ulaşmıştır (Tırpark, 2022). Lojistik alanındaki maliyet kalemlerinin yarıya yakını taşımacılık yani sevkiyat faaliyetleri oluşturmaktadır. Bu durum lojistik sektöründeki depolama, talep yönetimi gibi faaliyet kalemleri içerisinde ulaştırmanın sahip olduğu payın önemini vurgulamaktadır. Diğer sektörlerle göre ulaştırma alanındaki yatırımların doğrudan ve dolaylı ekonomik etkileri de yüksek olmaktadır (Aydm, 2022).

Türkiye'nin coğrafi olarak geniş bir yüz ölçüme sahip olması, yurtiçi ve yurtdışı yük taşımacılığında ağırlıklı olarak karayolunun tercih edilmesi, dünyaya paralel olarak lojistik sektöründe her geçen yıl trafik hacminin ve küresel rekabetin artması ile tır parkı ihtiyacı gündemin üst sıralarına taşınmaktadır.

Ayrıca uzun mesafeli taşımacılık çerçevesinde, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından 1979 yılında 153 Numaralı Sözleşme ile dünya geneli için belirlenen sürüş süresi kısıtlamaları, park yeri ihtiyacını daha da gerekli hale getirmektedir. Bu çerçevede Türkiye'de Karayolları Trafik Yönetmeliği'nin 98'inci maddesine göre, ticari yük taşımacılığı yapan ve ağırlığı 3,5 tonun üzerinde olan araçların sürücüleri ile ticari yolcu taşımacılığı yapan ve taşıma kapasitesi şoförü dahil 9 kişiyi geçen araçların sürücülerine, 24 saatlik herhangi bir süre içinde toplam olarak en fazla 9 saat ve kesintisiz olarak en fazla 4,5 saat araç kullanabilme izni verilmektedir. Kesintisiz araç kullanma süresi sonunda, şoförlerin en az 45 dakika mola almaları mecburidir. Bu molalar tek seferde veya 4,5 saatlik araç kullanma süresi içinde en az 15 dakikalık molalar şeklinde kullanılabilir (T.C. İçişleri Bakanlığı, 1997). Sürücülerin her çalışma gününde en az 11 saat dinlenmesi bu sürenin en az 8 saatinin kesintisiz olması gerekmektedir. Günlük dinlenme süresi 12 saate çıkartılabilmekte veya haftada en fazla 3 defa en az 9 saate indirilebilmektedir. Yine aynı yönetmeliğe göre, haftada en fazla 6 gün araç kullanabilen şoförler bu sürenin ardından 24 saat hafta tatili kullanmak zorundadırlar. Düzenli olmayan uluslararası yolcu taşımacılığında ise sürücüler 12 gün süreyle araç kullanabilmektedir ancak daha sonra 2 gün hafta tatili yapmaları mecburidir. Birleşik 2 hafta içinde toplam araç kullanma süresi 90 saati aşamaz. Araçta iki sürücü bulunması halinde ise kurallar buna göre düzenlenmektedir (T.C. İçişleri Bakanlığı, 1997). Ayrıca Uluslararası Karayolu Taşımacılığı yapan taşıtlarda çalışan personelin çalışmalarına ilişkin Avrupa Anlaşması (AETR Konvansiyonu) ile Türkiye ve anlaşmaya taraf olan

¹ 14.1.2023 tarih ve 32073 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Karayolu Taşıma Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ile C2 yetki belgeleri yönetmelikte belirtilen geçerlilik tarihi esas alınarak L2 yetki belgesi ile değiştirilmiştir.

diğer ülkelerde uluslararası karayolu taşımacılığı için çalışma süreleri aynı şekilde kısıt altındadır (Birleşmiş Milletler, 1970).

Karayolunda, araç içinde monte edilecek şekilde tasarlanmış olan yarı otomatik veya otomatik takograf cihazları ile araç hareketleri, hız ve sürücü çalışma sürelerinin detayları görülüp kayıt altına alınabilmektedir (T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2010). Karayolları Trafik Yönetmeliğine göre ticari amaçla yük ve yolcu taşımacılığı yapan otobüs, kamyon ve çekicilerde takograf bulundurulması zorunludur. Takograf kayıtlarının bir ay boyunca araç içerisinde bulundurulması, daha sonraki süreçte ise aracın bağlı bulunduğu işletme içerisinde en az beş yıl süre ile saklanması mecburidir (T.C. İçişleri Bakanlığı, 1997). Uluslararası karayolu taşımacılığı yapan taşıtlar için AETR'ye göre araçlarda bulunan kontrol aygıtının kayıt kartlarının, araç içindeki cihazda bir hafta, ilgili firmada bir yıl saklanması zorunludur (Birleşmiş Milletler, 1970). Özel taşımacılık firmaları verilerinin veya yol kenarı denetimlerinde araçtaki takograf cihazının incelenmesinden sürücülerin, çalışma ve dinlenme saatlerine yönelik kurallara uyup uymadıkları takip edilebilmektedir.

Türkiye'de 2021 yılında meydana gelen ölüm ve yaralanma ile sonuçlanan kaza nedenlerine göre, toplam 224.418 kusur içerisinde sürücü kaynaklı olanlar %87 ile en büyük payı oluşturmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021). Bu durum insan odaklı yaklaşım çerçevesinde, sürücülerin çalışma sürelerinin düzenlenmesinin, denetlenmesinin ve hataları asgariye indirecek şekilde dinlenme ve konfor olanağı sunmanın önemini desteklemektedir.

Mevzuat kapsamında zorunlu süre kısıtlaması bulunan yük taşımacılığında, mola ve dinlenme süresi esnasında uygun bir alana park etmiş olmak sürücü, yolcu ve yük güvenliği açısından önem arz etmektedir. Öte yandan, yakıt ve benzeri bazı tehlikeli yüklerin taşınmasına yönelik düzenleme haricinde (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2012), dinlenme sürelerinin nerede geçirileceği ile ilgili düzenleme ya da kriter bulunmamaktadır. Bu süre, özel dinlenme yeri veya uyuma bölümleri bulunan araçlarda, araç park yerlerinde, garajda veya yol kenarlarında park halinde geçirilebilmektedir.

Hâlihazırda güvenli park yerinin olmaması, dinlenmek için duracak yer ararken ağır yük vasıtalarının sürücülerinin uygun olmayan yerlere park etmesi veya mevzuata göre mola vermesi gereken süreyi aşmalarına yol açabilmektedir (Federal Highway Administration, 2022). Bu durum mevzuat açısından çelişkili bir durum oluşturduğu gibi, sürücüyü, aracı, yükü ve yolun diğer kullanıcılarını da birtakım risklerle karşı karşıya bırakmakta, trafikte kusurlu hallere, can ve mal kaybına neden olabilmektedir. Bu risklere örnek olarak hareket halindeki veya park etmiş olan ağır tonajlı araçların fren boşalması sonucu yol açtığı kazalar verilebilir. ABD'de görevli olduğu esnada mecburen park ettiği terk edilmiş istasyon noktasında öldürülen tır sürücüsü Jason Rivenburg, maalesef bu kapsamdaki örneklerden bir diğerini oluşturmuştur. Olayın ardından toplumda oluşan etki ve farkındalık neticesinde "The Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act (MAP-21)" programı çerçevesindeki Jason Yasası olarak anılan düzenleme ile ABD Ulaştırma Bakanlığı (Department of Transport) tarafından güvenli park alanı sağlamak için gerekli çalışmalar önceliklendirilmiştir. Ağır yük araçlarının yüklerine yönelik yapılan hırsızlıkların büyük boyutlara ulaşması veya göçmenlerin ülkelere gayri resmi sokulması için bu araçların gibi nedenlerle, AB'de güvenli tır parkları çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında yol güvenliği yönetimi, sürücü çalışma ve dinlenme süreleri, sürücülerin nitelikleri, takograf uygulaması ile tır ve ticari araçların güvenli ve korumalı park yerleri için bilgi hizmeti sunulması ana başlıkları altında düzenlemeler yapılmıştır (European Commission, 2003; 2013; 2014b; 2019).

Türkiye'de tescil altına alınan ağır tonajlı araç sayısı toplamında 2019 yılı hariç, genel olarak son yedi yılda düzenli artış olduğu Tablo 3'te görülmektedir. Türkiye'deki ağır tonajlı araç sayısı 2022 yıl sonu verilerine göre 919.125'tir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022).

Türkiye'de 2022 yıl sonu verilerine göre geçerli bir taşımacılık yetki belge türlerinden herhangi birine sahip yani aktif taşımacılık yapan kamyon sayısı 263.878, çekici sayısı 245.590, yarı-römork sayısı 284.626, römork sayısı 4.961, tanker sayısı 7.705'tir (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022).

Tablo 3. Tescil altındaki ağır tonajlı araç sayıları (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Kamyon ve çekici sayısı ²	804.319	825.334	838.718	845.462	844.481	859.670	886.303	919.125

ABD Ulaşım İstatistikleri Bürosu verilerine göre ülkedeki kamyon ve çekicilerin sayısı 2020 yılında toplam 13.479.382 olmuştur (United States Bureau of Transportation Statistics, 2020). AB’de 27 ülkedeki çekici sayıları toplamı 2.088.120, Yunanistan ve Slovenya hariç 25 üye ülkedeki 3,5 ton üzeri ağır yük aracı sayısı 4.002.793’tür (Eurostat, 2021). ABD’de tır parklarına yönelik öncü çalışmalarda bulunan Ulusal Karayolu İdaresi tarafından ticari motorlu araçların park yerlerine yönelik yapılan saha araştırmalarında, ülke genelinde yaklaşık 313.000 tır park alanı belirlenmiştir (Federal Highway Administration, 2020). Bununla birlikte ABD Ulaştırma Bakanlığı resmi coğrafi bilgi sistemi web uygulamasında yer alan harita üzerinde konumları verilen ülkedeki çeşitli niteliklerdeki toplam tır parkı sayısı ise 1.915’tir (United States Department of Transportation, 2023). Halihazırda AB kapsamında çeşitli niteliklerde yaklaşık 300.000 tır park yerinin olduğu, toplam talebi karşılamak için 100.000 araçlık daha park yeri ihtiyacının bulunduğu belirtilmektedir. AB’deki park yerlerinin sadece 7.000’i, yani %3’ünden daha azı güvenlik ve emniyet konusunda belgelenmiş alanlarda bulunmaktadır (International Road Transport Union, 2023).

Uzun mesafe yük taşımacılığında park yeri eksikliğinin güvenlik riskleri oluşturmasının yanı sıra altyapıya da olumsuz etkileri bulunmaktadır. Ağır tonajlı yük araçların, farklı ve uygun olmayan zeminlere sahip yol banketlerine veya rampalara sık sık park etmek durumunda kalmasının, bu alanlarda duruş-kalkış ve manevra yapmasının, kaldırımında ve yol kenarlarında çatlama, bozulma ve aşınmaya yol açtığı değerlendirilmektedir. Bu durumun sonucunda oluşan bakım ve onarım masrafları, yerel veya merkezi yönetimler için bütçeye ilave yük anlamına gelmektedir (Federal Highway Administration, 2022).

Ağır yük vasıtaları için dinlenme alanlarının faydaları; yol emniyet ve güvenliği, sürüş konforu ve rahatlığı ile verimlilik sağlanması olarak temelde üç kategoride değerlendirilebilmektedir (Campbell, 2014). Gelişigüzel yerlere park edilmesinin önüne geçilmesi, şoför, araç ve yük için daha güvenli ve emniyetli ortam sağlanmasına imkân vermektedir. Aynı zamanda ağır yük araçlarının park ve manevralarından kaynaklı yol deformasyonlarının azaltılması, park yeri aramak için harcanan zaman ve park yerine ulaşmak için gidilen mesafenin kısaltılması ile yakıt ve mesaiden sağlanan tasarruf sayesinde taşıma maliyetlerinin azaltılması söz konusu olurken verimlilik artmaktadır. Emisyon, trafik sıkışıklığı ve gürültünün azaltılması ise çevreye yönelik olumsuz etkileri bertaraf eden dolaylı katkılardandır.

Öte yandan tır ve kamyonlara özel park yeri tesis edilmesi sayesinde, bütünlük çözüm yaklaşımı ile yatırım, bakım, onarım, işletim ve enerji gibi maliyet kalemleri için daha ekonomik bir iş ve yönetim modeli oluşturulması mümkündür. Aynı zamanda bu şekildeki bir yatırım ile istihdam ve gelir kaynağı yaratılarak park yerinin bulunduğu bölgedeki ekonominin canlanması ve ticari rekabet gücünün artması gibi olumlu etkiler ortaya çıkacağı düşünülmektedir.

Türkiye’de ulaştırma sektöründeki araç ve yetkili taşımacı sayıları, park yeri sayısı ve kapasite ihtiyacını belirlemeye yönelik temel bir veri niteliği taşımasına rağmen ihtiyaç analizi yapmak için yeterli olmamaktadır. Bu analizin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için ilk adım olarak ülke genelindeki trafik koridorları ile sanayi ve üretim alanları özelinde ağır yük taşıtlarının trafik hacminin tespit edilmesi uygun olacaktır. Tespit edilen trafik hacmine göre belirlenen güzergâhlar ve bu hat üzerinde çeşitli sebepler ile en çok duraklama yapılan noktalar için konum ve kapasite belirlenmesi amacıyla uygun bir model oluşturulması doğru bir yaklaşım olacaktır. Aynı zamanda yoğun trafik hacmi bölgelerine yönelik yapılan saha anketleri ile sürücülerin faaliyetleri araştırılarak bu çalışmalar desteklenmelidir.

² Çekici, damperli kamyon, tanker, çöp kamyonu vb. ağır tonajlı araçlar da kamyon başlığı altında gösterilmiştir.

5. Tır parklarına yönelik düzenleme çalışmaları

Taşımacılık sürecinin mevzuatından kaynaklı kısıtlamalar veya yollarda geçen uzun çalışma süreleri nedeniyle, ağır yük araçlarının sürücülerinin ihtiyaçları ekonomi, sağlık, ulaşım, eğitim gibi birçok alanı farklı açılardan ilgilendiren önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ihtiyaçların en önemlisi ise yorgunluk, açlık, uykusuzluk gibi doğrudan sürücülerini ilgilendiren doğal sebeplerdir. Sürücüler bu gereksinimlerini karşılamak amacıyla yol kenarları veya boş alanlar gibi uygunsuz yerleri ya da diğer yol kullanıcılarına hizmet veren yakıt ikmal ve dinlenme tesislerini kullanmak durumunda kalmaktadır. Söz konusu mekanlar ise güvenlik ve emniyet açısından riskler barındırmakta olduğundan özellikle ağır yük araçlarına göre iyi tasarlanmış, akıllı ulaşım ve yenilikçi teknolojileri içeren park alanları önemli olmaktadır.

Araç park alanları için tasarımda genel kriterler, yol güzergahından erişim kolay olması, yeterli büyüklükte olması, yeterli ve kapsamlı aydınlatma ile güvenliğin olması, sürücülerin ihtiyaçlarını giderecek tesislerin olması, çevre kirlilik oluşturmamasıdır. Ağır yük araçlarının park yerlerine yönelik tasarım ve planlama kapsamında, ilk olarak sürücülerin park etme neden ve süreleri değerlendirilmelidir. Bu neden ve sürelerle yönelik; uzun süreli dinlenme, kısa süreli yük indirme ve yükleme, kısa süreli mola ve dinlenme, acil durum nedeni ile ani mola verme ve aktif çalışma dışı zamanlarda aracın uzun süreli olarak park edilmesi şeklinde bir gruplandırma yapmak mümkündür. Bu gruplandırma özet olarak Şekil 2’de yer almaktadır.

 Uzun süreli dinlenme	 Kısa süreli park	 Zorunlu mola (45 dk)	 Acil durum	 Çalışma dışı zaman
Uzun-mesafe sürücülerini için günde 8 saat dinlenme zorunluluğu (3,5 ton ve üzeri araçlar için) Uzun süreli dinlenme için konfor ihtiyacı	Üreticilerden, depolardan ve dağıtım merkezlerinden yük alma ya da teslim etme sürecinde bekleme (park etme) durumu	Günde en fazla 9 saat çalışabilme, 4,5 saat araç kullanımı için 45 dk süreli mola kullanma zorunluluğu	Karayolunun kapanması gibi olağanüstü durumlarda oluşan acil park etme ihtiyacı.	Kendi aracını kullanan sürücüler için çalışmadıkları zamanlarda tırlarını park edebilecekleri yer ihtiyacı

Şekil 2. Park ihtiyacına yönelik gruplandırma

Bu ihtiyaçlara cevap vermek üzere yapılan tır parkları, gümrüklerde, limanlarda, lojistik merkezlerde, otoyol ve transit yol kenarlarında, denetim noktalarında, Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) ve üretim tesisleri gibi ihtiyaç duyulan yerlerde konumlandırılabilir. Özellikle sınırlarda gümrük kontrolü amacıyla yapılan işlemler sürecinde, araçların park edebileceği bir tesis bulunması gereklilik oluşturmaktadır. Tır İşlemleri başlıklı 1 Seri Numaralı Gümrük Genel Tebliği, kamyon ve tır konaklama yerlerini “Sürücülerin dinlenmek, geceyi geçirmek, taşıtlarını park etmek ve teknik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla uğradıkları sosyal tesisleri” olarak tanımlanmakla beraber bu konuda kriter içermemektedir (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2010).

Ancak özel olarak transite izin verilen Serbest Dolaşımda Bulunmayan Ham Petrol, Benzin, Motorin ve Jet Yakıtının Türkiye Cumhuriyeti Gümrük Bölgesinde Karayolu veya Demiryolu ile Transitinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Transit Rejimi başlıklı 3 Seri Numaralı Gümrük Genel Tebliğinin (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2012) 10’uncu maddesinde söz konusu tebliğ kapsamı eşyanın taşınmasında kullanılan taşıtların, belirlenmiş güzergâhlar üzerinde durabileceği hüküm altına alınmıştır. Gümrük ve Ticaret Bakanlığının 31 Aralık 2014 tarih ve 96603261 sayılı Genelgesi ile

konaklama tesislerinin asgari olarak taşınması gereken şartlar belirlenmiştir. Bu tesislerde 24 saat güvenlik görevlisi bulundurulması, zeminin tır parkına uygun olması, tebliğ kapsamındaki yük taşıyan tırlara özel ayrılmış park alanlarının mevcut olması, kesintisiz güç kaynağına bağlı kapalı devre kamera ve kayıt sisteminin bulunması, giriş ve çıkış yerleri de dahil olmak üzere yeterli aydınlatma sağlanması gerekmektedir. (T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2014).

Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik tır parkı tesisleri ile ilgili bağlayıcı diğer bir düzenleme olarak 15 Mayıs 1997 tarih ve 22990 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 1997). Söz konusu mevzuatta park yeri büyüklüğü, yol ve kavşaklara olan mesafesi, yol bağlantıları, aydınlatma durumu gibi hususlara ilişkin temel bazı hükümler yer almaktadır, ancak sınır kapıları da dahil Türkiye’de tır parklarının kriterlerine yönelik doğrudan ve kapsamlı bir düzenleme bulunmamaktadır. Resmî Gazete’nin 22 Şubat 2018 tarihli 30340’ıncı sayısında yayımlanarak yürürlüğe giren Otopark Yönetmeliği ile Büyükşehir Belediye sınırları içindeki otoparklara yönelik ihtiyacın ve koşulların tespit ve giderilme esaslarını düzenlemektedir (T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018).

Jason Yasası olarak bilinen düzenleme ile ABD Ulaştırma Bakanlığı tarafından eyalet motorlu taşıt temsilcileriyle iş birliği yapılarak bir anket ve karşılaştırmalı analiz gerçekleştirilmesi yükümlülüğü getirilmiştir. Analizin amacı eyaletler arası taşımacılık yapan ticari motorlu taşıtlar için, trafik hacmi ile park ve dinlenme tesisi kapasitesini değerlendirmektir. Bu amaçla park tesislerinin yeterliliğine yönelik bir ölçüm sistemi geliştirmek hedeflenmiştir.

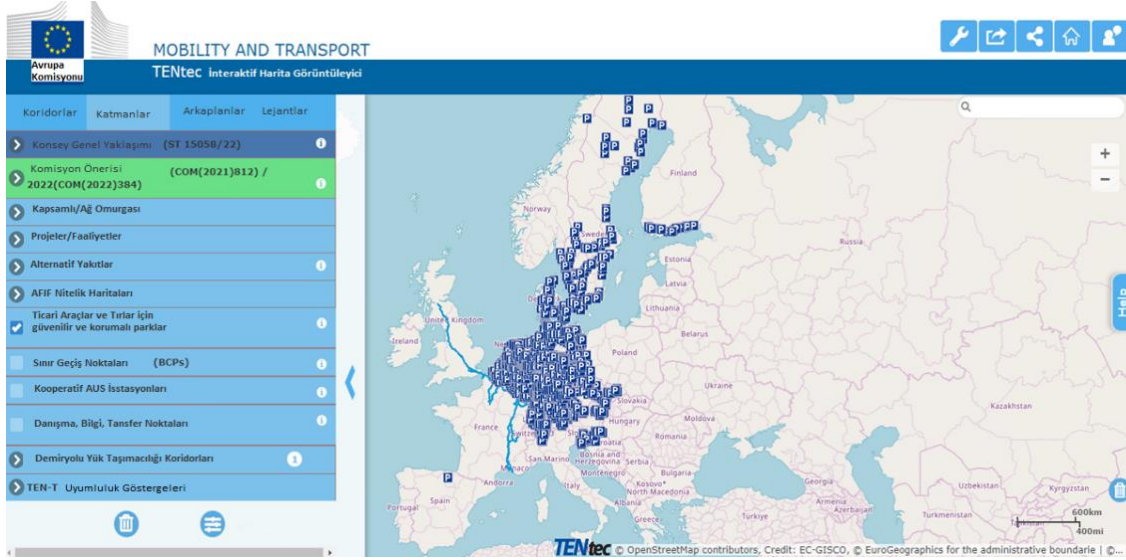
ABD Ulaştırma Bakanlığı 2015 yılında, ortak çözümler bulmak ve tır park yeri ihtiyacı konusunda farkındalık oluşturmak için ağır yük taşımacılığı endüstrisi ile Ulusal Tır Parkı Koalisyonu adında bir yapılmaya gitmiştir. Koalisyon tarafından mevcut uygulamaları incelemek ve tır parkı sorunları ile bu kapsamdaki çözümler hakkında kamuoyunu bilgilendirme çalışmaları yapmak üzere çok sayıda alt çalışma grubu oluşturmuştur. Bu gruplar tarafından, tır park tesislerinin planlanması ve yapımı kapsamındaki imar, tasarım ve arazi kullanımı gibi faaliyetlerin iyileştirilmesi ve geliştirmesinde yol haritası olacak bir rehber hazırlama çalışması yapılmıştır. Ulusal Karayolu İdaresi tarafından Eylül 2022’de bu yol haritası Tır Parkı Geliştirme El Kitabı olarak kamuoyu ile paylaşılmıştır (Federal Highway Administration, 2022).

AB’de, 2000’li yıllarda Trans-Avrupa ulaşım ağı (TEN-T) çalışmaları ile ağır yük taşımacılığına yönelik araç park alanı ihtiyacı da gündeme gelmeye başlamıştır. AB tarafından yayımlanan karayolu altyapısı güvenlik yönetimi hakkındaki 2008/96/EC yönergede, yeterli sayıda güvenli dinlenme alanı varlığına ilişkin, olası suçların önüne geçilmesinin yanında yol güvenliği ve emniyeti için de önemli etkisi olduğu vurgusu yapılmıştır. Bu alanlar sürücülerin vaktinde mola vermelerini ve yolculuklarına tam konsantrasyonla devam etmelerini sağladığından karayolu altyapısı güvenlik yönetiminin ayrılmaz bir parçası olarak görülmüştür. Bu mevzuat ile aynı zamanda, karayolu güvenliğine yönelik etki değerlendirme ve denetim çalışmaları ile, yeni yol bölümlerinin yeterli ve güvenli park alanı öngörülerek inşa edilmelerini sağlamak hedeflenmiştir (European Commission, 2008).

Avrupa Komisyonu tarafından, ağır yük araçları için güvenli park yerlerine ilişkin olarak Avrupa Güvenli Tır Parkı Operasyonel Hizmetleri (SETPOS-Secure European Truck Park Operational Services) projesi 2006 yılında başlatılmıştır. Daha iyi navlun güvenliği sağlamak amacıyla ortak finansman ile başlatılan bu proje sürücüler, sevkiyat görevlileri, nakliyeciler, dinlenme tesisi işletmecileri, sigortacılar ve kamu yetkilileri gibi çeşitli paydaşların gereksinimlerini belirlemeyi ve değerlendirerek çözümler sunmayı hedeflemiştir. Güvenlik standartlarının belirlenmesini, pilot uygulamaları ve tüm tesisleri içine alacak şekilde tasarlanması planlanan bilgi, rehberlik ve rezervasyon portalı gibi temel unsurları içeren proje 2010 yılında tamamlanmıştır. Projenin sonucunda park yerlerinin en iyi uygulamalarına yönelik bir el kitabı (European Commission, 2010) ile güvenli tır parkına ilişkin temel bilgileri ve dikkate alınması gereken hususları içeren doküman (European Commission, 2019) hazırlanarak yayımlanmıştır (European Commission, 2011a).

Tır Parkları için Avrupa Erişim Noktası çalışması ile, DATEX II formatında tır park verilerine erişim sağlamak amaçlanmıştır. Tırlar ve ticari yük araçlarına yönelik güvenli ve emniyetli park yerlerine ilişkin bilgi ve rezervasyon hizmetlerini sunabilmek için gerekli kriterlerin belirlenmesi görevi 2010/40/EU Direktifi ile Avrupa Komisyonuna verilmiştir. Bu kapsamda Komisyon, tırlar ve ticari yük

araçları için güvenli park yerlerine yönelik bilgi hizmetlerinin sağlanmasına ilişkin 885/2013 sayılı düzenlemeyi kabul etmiştir. Bu düzenlemenin 5'inci maddesi uyarınca, halka açık veya özel otopark işletmecileri ve hizmet sağlayıcılarına, güvenli ve korumalı park alanlarıyla ilgili verileri, bir ağ aracılığıyla paylaşma ve ulusal veya uluslararası erişim noktası aracılığı ile değiş tokuş yapma yükümlülüğü getirilmiştir. Bu yükümlülük doğrultusunda, Avrupa Komisyonu tarafından ticari yük araçları için güvenli park alanları ile ilgili toplanan veriler kullanılarak oluşturulan, Şekil 3'teki interaktif harita portalından, açık veri olarak kamuoyu ile paylaşılmaktadır (European Commission, 2014; European Commission, 2018).



Şekil 3. Avrupa Komisyonu tır park portalı (European Commission, 2018).

Avrupa Komisyonu Nisan 2022'de, TEN-T ağı boyunca her biri arasında maksimum 100 km mesafe olan güvenli ve emniyetli park alanları bulunmasını sağlama yükümlülüğü kapsamında, güvenli ve emniyetli park alanlarının hizmet ve güvenlik seviyesini detaylandıran AB standartlarını yayınlamıştır (European Commission, 2013).

Avustralya'da ise tüm devlet karayolu idareleri, ağır vasıta dinlenme alanlarının planlanması ve inşası konusunda ulusal teknik standartlara uymak durumundadır. Bu doğrultuda yetki ve faaliyet alanları arasındaki farklılıkları gidererek dinlenme alanı tanımını ulusal bir standart haline getirmek için Avustralya Ulusal Ulaştırma Komisyonu (NTC) bir çalışma başlatmıştır. Bu çalışma ile hazırlanan ağır vasıta dinlenme alanı tesislerine yönelik koşulları ortaya koyan kılavuz (National Road Transport Commission, 2005) çerçevesinde bu tesislerin konumu, sayısı, mesafesi ve yapımına ilişkin hususlara odaklanılmaktadır. Söz konusu çalışmanın kapsamında 15 veya daha fazla park yeri olan uzun dinlenme molaları için büyük dinlenme alanları, 15 park yerine kadar daha kısa dinlenme molaları için küçük dinlenme alanları, kısa amaçlı duraklar için, en fazla dört park yeri ile tır park yeri şeklinde üç farklı sınıflandırma yapılmıştır. Burada genel bir kural olarak, büyük dinlenme alanları en fazla 100 km, küçük dinlenme alanları 50 km ve tır park yerleri 30 km aralıklarla konumlandırılmaktadır. Dinlenme tesislerinin asgari olarak her türlü hava koşuluna uygun yol ve zemin yapısına, korunaklı ve gölgelik alanlara, atık kutularına, hafif ve ağır araçlar için ayrı park yerleri ile masa ve bank gibi dinlenme malzemelerine sahip olması gerekmektedir (Campbell, 2014).

Ağır tonajlı yük araçlarına yönelik ülke genelindeki veya bir bölgedeki taşımacılık koridorları kapsamında, park yeri ihtiyacı analizinin yanı sıra bir yolun veya otoyolun belirlenen bir bölümü için daha mikro ölçekte park alanı ihtiyacını denklem (1) ile hesaplamak mümkündür. Bu denklem, park alanı türünden bağımsız, park yeri tasarımında araç kapasitesini matematiksel olarak belirlemek için kullanılmaktadır (Poliak vd., 2020).

$$PP = I \cdot \frac{R}{24} \cdot \frac{D}{S \cdot T_d} \quad (1)$$

Denklemden yer alan PP gerekli park yeri sayısı, I araç/saat cinsinden incelenen yol bölümü için trafik yoğunluğu, R saat cinsinden sürücünün dinlenme süresi, D incelenen yol bölümünün kilometre cinsinden uzunluğu, S kilometre/saat cinsinden incelenen yol bölümündeki ortalama araç hızını ve T_d saat cinsinden 24 saat başına ortalama araç sürüş süresini ifade etmektedir. Güvenilirliği, giriş verilerinin doğruluğuna bağlı olan formül, trafik yoğunluğunu, uzunluğunu, kamyon ve tırların ortalama hızlarını ve ayrıca şoförlerin dinlenme süresi ile ilgili temel verileri dikkate alarak yeni park alanlarının tasarlanması için teorik bir temel oluşturmaya katkı sağlamaktadır (Poliak vd., 2020).

Türkiye'deki yollar için de benzer analizin yapılması mümkündür. Ancak özellikle yollardaki tır ve kamyon gibi ağır yük araçların yoğunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından 2005 yılından itibaren yollardaki araç yoğunluğunu takip edebilmek amacıyla yol ağında manyetik döngülü sistemlerinin kurulmasına ve kullanımına başlanmıştır. Elde edilen veriler ile belirlenen trafik parametreleri, karayolu planlama, projelendirme, alt ve üst yapı tasarım ve yapım, trafik güvenliği, çevresel etki değerlendirme işlerinde kullanılmaktadır. Kurulumu 2019 yılı sonunda tamamlanmış olan 540 adet manyetik döngülü sistem, sürekli olarak topladığı anlık trafik verisini, sabit otomatik trafik sayım ve sınıflandırma merkez sistemine aktarmaktadır. Bu sistem sayesinde saatlik, günlük, aylık trafik akım değerleri, taşıt bazlı hız, uzunluk ve ağırlık bilgileri elde edilmekte, sürekli sayım yerlerine ait Yıllık Ortalama Günlük Trafik (YOGT), K faktörü ve yönsel dağılım parametreleri üretilmektedir. K faktörü, bir saatlik süre zarfında olan trafiğin YOGT'ye oranıdır. Yönsel dağılım ise, yolun tek yönünde zirve saatte geçen trafiğin, yolun iki yönünden geçen toplam trafiğe oranının yüzde olarak ifadesidir. Taşıtlar, uzunluklarına göre motosiklet, otomobil, karavan, hafif yüklü ticari taşıt, orta yüklü ticari taşıt, kamyon, otobüs, römork, çekici ve yarı römork olmak üzere 9 sınıfa ayrılmaktadır. Ayrıca Türkiye genelinde her yıl yaklaşık 1000-1200 noktada seyyar sayım ve sınıflandırma cihazları kullanılarak da trafik sayımları gerçekleştirilmektedir. Elde edilen bu veriler kapsamında, KGM tarafından yıllık ortalama günlük trafik değerleri ve ulaşım bilgileri yayımlanmaktadır (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2023). Bu veriler ışığında, özellikle yük taşımacılığında başlangıç ve varış noktaları ile daha çok tercih edilen ve yoğun kullanılan güzergâhların belirlenmesi, bu yollarda ağır yük araçlarının oluşturduğu trafik hacminin analiz edilmesi ve dinlenme tesisi ihtiyacına yönelik denklem (1)'in uygulanması neticesinde kamyon ve çekici sayısına yönelik park yeri ihtiyacı için teorik bir temel oluşturulması mümkün olabilecektir.

6. Tır parklarına yönelik çözüm önerileri

Tır parkı tesislerinin kapasiteleri, kapsamı, nitelikleri ve imkanları bölgeden bölgeye değişkenlik arz etmektedir. İhtiyaçları gruplandırarak park ihtiyacı için nerede ne kadar kapasite gerektiğini belirlemek, yerel tedarik zincirlerinden, şehir planlamasına kadar etki alanındaki tüm kesimler hakkında bilgi sahibi olmayı gerektiren birden çok disiplini içeren bir çalışmadır. Doğru bir tasarım ise, ihtiyaca cevap veren güvenli ve verimli bir park ortamı sağlanması ile çevre üzerindeki etkilerin azaltılması açısından önemlidir. Ağır yük taşıtlarının seyahat sırasında çeşitli amaçlarla farklı sürelerde kullandıkları park alanlarına yönelik teknik özelliklerin ve düzenlemelerin, yük taşımacılığının ticari bir süreç olması ve yaşam ile sanayi alanları arasındaki etkileşim gibi nedenlerle özel araç park alanlarından farklı şekilde değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Tır parkı geliştirme ve planlama çalışmalarının temel aşamaları öncelikle bölgedeki ağır yük araçlarının park etme ihtiyacını belirleme, daha sonra park yeri fayda-maliyet analizi ile bu kapsamda tır parklarının yapılandırılması olarak kısaca özetlenebilir.

Ağır yük aracı sürücülerinin nereye, hangi sebeple ve ne zaman park edeceğini analiz etmenin ilk adımı, yük aracı trafiğine sebep olan faaliyet, iş kolları, altyapı ve tesisleri belirlemektir. Otopark kullanımına ilişkin geniş kitlelerden toplu bilgi elde etmenin en pratik yolu mobil uygulamalardan yararlanmaktır. Ayrıca GPS altyapısı ile tır hareket verilerinin analizinin yapılması da mümkündür. ABD Federal Yol Otoritesi (Federal Highway Authorization-FHWA) tarafından, günlük yük aracı seferlerinin sayısı ile sahanın çeşitli mesafelerinde gerekli olan park yeri arasındaki ilişkiyi yaklaşık olarak tahmin etmek için Tır Park Talebi Tahmin Aracı geliştirilmiştir. Talep ve ihtiyacı belirlemeye yönelik sahadaki paydaşlardan anket, mülakat gibi yöntemlerle bilgi alınmıştır. Endüstriyel sektörler ve bu sektörlerde

çalışanların hacimlerden yola çıkarak bir park yeri talep analizi modeli kullanılmıştır. Bu modelin dayandığı esas, lojistik sektörünün önemli miktarda tır ve kamyon trafiği ve park yeri ihtiyacı oluşturmalarıdır. Bu nedenle tır parkı tasarım ve proje geliştirme sürecinde, bölgedeki üretim tesisleri ve işletmeler hakkında bilgi sahibi olmak faydalıdır (Federal Highway Administration, 2022). Bu modelin analiz çalışmasının sadeleştirilmiş özetine ve bir bölgedeki park yapılmasına yol açan faaliyetler ile park talebinin belirlenmesine yönelik çalışma sorularına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4. Çalışma soruları (Federal Highway Administration, 2022)

Tır ve kamyonları bölgeye çeken etmenler	Park talebini anlamaya yönelik sorular	Planlamaya yönelik çıkarımlar
Ticari ve endüstri merkezlerine yönelik faaliyetler	<ul style="list-style-type: none"> – Arazi kullanımları belli yerlerde yoğunlaşmış veya dağıtık yapıda mıdır? Yoğun kullanılan bölgeler nerelerdir? – Bölgede hâlihazırda kamyon/tır park yeri var mı? – Ağır ve/veya standart ölçülerin dışında yük taşımacılığı yapan tırlar gelmekte mi? 	<ul style="list-style-type: none"> – Teslimat noktasına en yakın yere park talebi – Zaman sınırlamaları, çalışma saatinden önce yapılması gereken hazırlıklar – Ağır tonajlı araçların çalışma saatlerinde kısıtlama bulunan yollar için bu kriterlerin planlamada değerlendirilmesi
Kombine taşımacılık kapsamında oluşan tır parkı ihtiyacı	<ul style="list-style-type: none"> – Teslim etme ve teslim alma faaliyetleri belli bir zaman aralığında mı yoksa 24 saat mi yapılmaktadır? – Zaman içerisinde hacim artışı ne yoğunlukta olmuştur? 	<ul style="list-style-type: none"> – Zaman sınırlamalarının, tesis açılış saatlerinde talep yoğunluğuna yol açması – Daha uzun trenler, daha büyük gemiler ve intermodal hizmet kullanımının artması dolayısıyla tır trafiğinin artması
Trafik akışından kaynaklanan park yeri ihtiyacı	<ul style="list-style-type: none"> – En fazla tır trafiğini hangi otoyollar taşıyor? – Anayollar ve otoyollar boyunca hâlihazırda tır durakları veya dinlenme alanları mevcut mu? – Mevcut park tesislerinde boş kapasite olduğu bilgisine erişilebiliyor mu? 	<ul style="list-style-type: none"> – Kamyon ve tır yoğunluğu – Park yeri arayan sürücüler, tır parkına gelip yer bulamadığında rastgele yerlere park edebilir. – Yerleşim yeri ve mevzuattan kaynaklanan konaklama veya tır park yeri belirlemeye yönelik kısıtlar

Park alanı planlamasında, çalışma yapılan bölgede, standart dışı ağırlık ve boyutta yük taşımacılığı yapan özel kamyon veya tırların olup olmadığının tespiti, park alanı planlaması için önemlidir. Bu yükler, rutin park etme sürecini etkileyen saat ve yol kısıtlamalarına yol açabilecektir. Organize sanayi bölgeleri, özel odalar ve birlikler dahil olmak üzere il veya belediyeleveli yerel paydaşlar ile iş birliği ile analiz yapılması doğru değerlendirme yapmak açısından faydalı olacaktır.

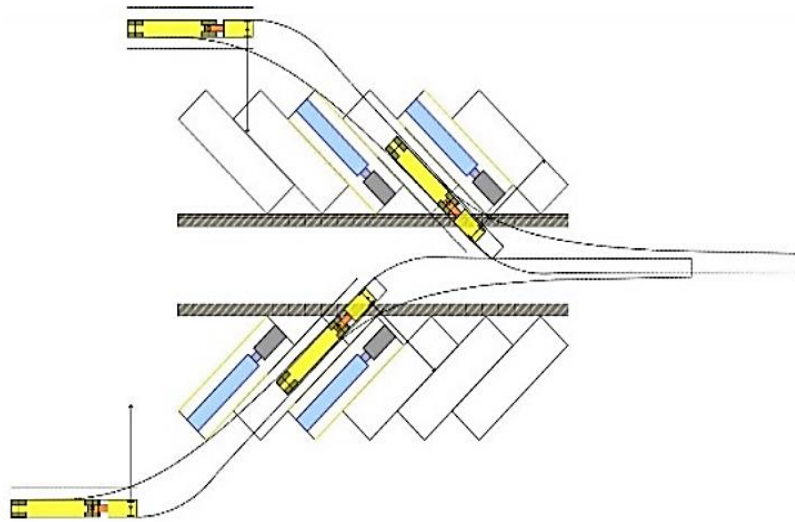
Tır parkı projelerinin, güvenlik ve emniyet içeren faydalar, zaman tasarrufu, emisyonlarda azalma gibi avantajlar ile sermaye işletme ve bakım maliyeti kapsamında fayda-maliyet analizi kullanarak değerlendirmek doğru bir yaklaşım olacaktır. Dinlenme alanlarının kurulmasından elde edilen faydalar, tesisin kendisinden değil, ilgili yol bölümü ile yolun bağlandığı diğer güzergâhlar üzerinde ortaya çıkan güvenlik ve emniyet etkisinden kaynaklanmaktadır. Dinlenme alanlarının ekonomik analizi için genellikle hem güzergâh hem de bağlantı açısından etki ve sonuçlar dikkate alınmalıdır (Campbell, 2014).

Güvenli park yerleri için, fayda-maliyet analizinin anlaşılması ve uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla Avrupa'yı Birbirine Bağlama Programı (CEF-Connecting Europe Facility) kapsamında, örnek bir vaka çalışması yapılmıştır. Çalışmada, EasternLand adı verilen hayali bir bölgede, TEN-T yol ağı içindeki A3 karayolunda yer alan 30 bin metrekare büyüklüğünde ve 155 adet tır kapasitesine sahip bir park alanı seçilmiştir. Seçilen park alanındaki mevcut tesislerin iyileştirilmesi, tuvalet, duş, lokanta, yakıt ikmal alanı gibi 7/24 hizmet veren yeni tesisler ilave edilmesi ve park alanının AB standartlarına göre gümüş seviyesinde güvenli hale getirilmesi için bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada, tamamen yeni bir park yapmak, mevcut parkı iyileştirmek veya güvenli olmayan başka bir park alanını iyileştirmek şekilde 3 seçenek belirlenmiş ve bu seçenekler arasında en uygun olanı projenin uygulama alanı olarak tercih edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, mevcut parkın güvenli hale getirilmesinin, topluma faydalı olacağı belirtilmekle beraber, park alanı gelirlerinin tek başına yapılan yatırımı karşılamaya yetmeyeceği, bu anlamda kamu teşvik ve desteklerinin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır (Bollati & Clar, 2019).

Tır parklarının yaygınlaşmasının önündeki en büyük engel sermaye ve işletme maliyetleridir. Kent alanlarında uygun konumda arazi bulunması kadar arazi maliyetlerinin yüksekliği de diğer bir kritik unsurdur. Bununla birlikte, park yerlerinin mali değeri ile güvenlik, seyahat süresi tasarrufları ve altyapının korunması gibi faydaların oluşturacağı katma değer birlikte değerlendirilmelidir. Oluşacak maliyetlerin kime, ne ölçüde tahakkuk edileceğinin belirlenmesi yatırım ile ilgili diğer bir önemli konudur. Tır parkları için uygun modeller olan kamu iştirakleri aracılığı ile veya kamu-özel ortaklığı yolu ile çözümler geliştirilmesi, Türkiye'de ve dünyada başarılı olmuş uygulamalar arasındadır. Ayrıca işlevsel değişiklikler ve iyileştirmeler ile mevcut park alanlarının daha az maliyetle ve hızlı şekilde, daha nitelikli bir tır parkı olarak hizmet verebilecek hale getirilebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

İhtiyaç ve fayda-maliyet analizleri neticesinde kurulması planlanan tır parkları için bir sonraki aşama teknik tasarımıdır. Burada özel otomobil park yerlerinden farklı olarak dönüş çapı ve park alanı tasarımı, tehlikeli yük taşıyan araçlar için diğer araçlardan izole alan, park alanını çevreleyen güvenlik duvarı, doğal duvar, gürültü ve ses izolasyonu dikkat edilmesi gereken başlıklardır. Dönüş çapı, aracın U dönüşü gibi dairesel bir dönüş yapması için ihtiyaç duyduğu kavisli alanın minimum çapını veya genişliğini ifade etmektedir. Tırların büyük ve eklemli yapısı nedeniyle bu alanın doğru hesaplanması gerekmektedir.

Tır park yerlerinin tasarımı ve yerleşim düzeni için kullanım ergonomisi açısından çeşitli öneriler bulunmaktadır. En çok kullanılan park yeri düzenlerinden ikisi, düz arkadan giriş (Straight Back In-SBI) yuvaları ve Şekil 4'te görsel olarak verilen balıksırtı servis yolu (Herringbone Drive Through-HDT) yuvaları yapısıdır. Yapım maliyeti açısından HDT modeli daha uygun olsa da aracın geri manevra yapmadan park alanına giriş çıkış yapabilmesi ve açılı bir konumlandırma ile daha fazla yuva yapılabilmesi SBI modelini daha avantajlı kılmaktadır (Federal Highway Administration, 2022).



Şekil 4. Herringbone drive-through circulation düzeni (Federal Highway Administration, 2022)

Otoparklarda verimliliği artıracak ve birlikte uygulandığında park yerlerinin meskûn alanlardaki taleplerini kısmen azaltacağı öngörülen iki önemli uygulama bulunmaktadır. Bunlardan ilki, aracın park yeri içinde bir tam tur döngü oluşturacak şekilde dönmesine imkân verilmesidir. Sürücülerin, park yeri içinde uygun yer ararken, araç yönünün uygun olmaması gibi çeşitli nedenlerle park edemediği durumlarda, boş park yeri olsa bile, özellikle arkadan başka araç gelmesi halinde otoparktan tamamen çıkmak mecburiyetinde kalabilir. Bunun için uygun şekilde tekrar park içine dönebileceği bir tasarım, özellikle de çift yönlü trafiğin mümkün olduğu bir otopark tasarımı önerilmektedir. İkinci uygulama, araçların bir park yerine sol el manevrası ile park edebildiği düzendir. Sürücülerin geri manevrada sağ arka aynasında yalnızca treylerin önünü görebildikleri sınırlı bir görüşe sahip olmalarına rağmen, manevra aldıktan sonra aynada tır katarının sol tarafını da görebilmeleri nedeniyle ve yine manevra aldıktan sonra yan sürücü penceresinden yarı römorkun tamamını daha büyük bir açıyla görebildikleri için araçların park yerlerine sol elle dönerek geri manevra ile girmelerinin sürücü için daha rahat ve güvenli olduğu ortaya koyulmuştur (Poliak vd., 2021).

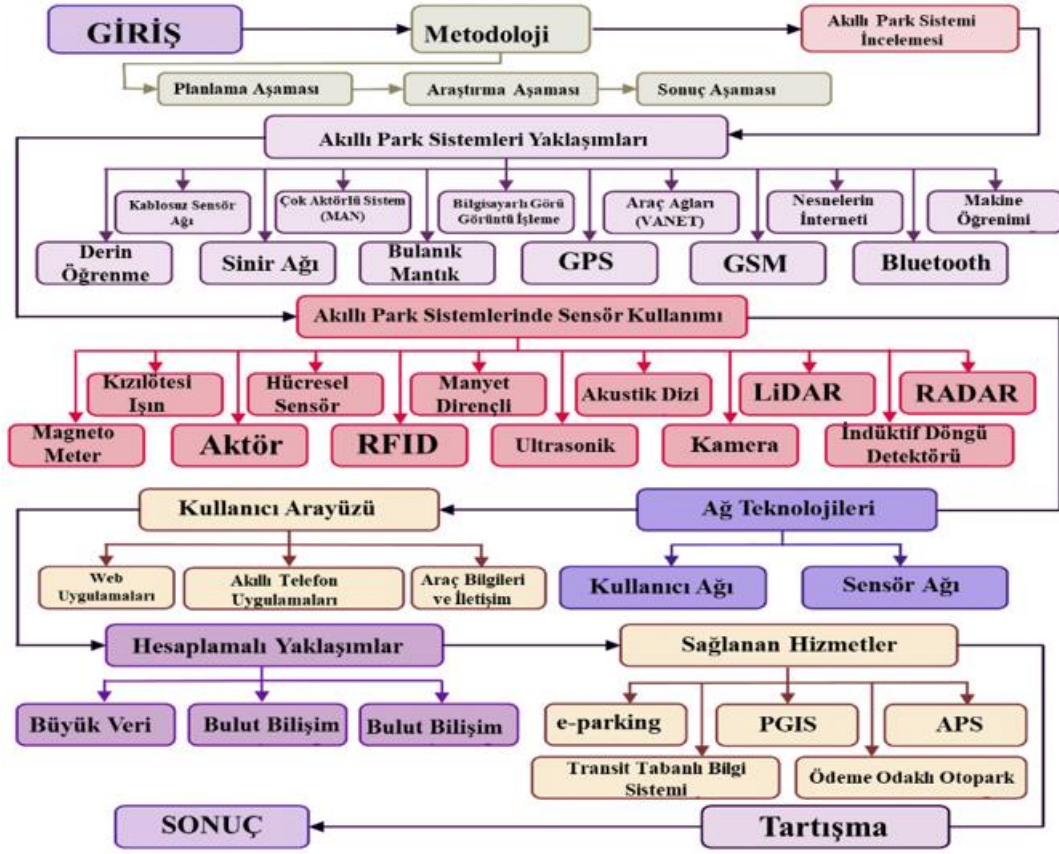
Bir park tesisinde gerçek zamanlı olarak boş park yeri olup olmadığı bilgisi, sürücülerin güzergâhlarını ve mola zamanlarını doğru ayarlayabilmeleri açısından önemlidir. Bu bilgiye, her bir park alanının algılayıcılarla doğrudan izlenmesi ile doğrudan veya tesise giriş ve çıkış yapan araçların sayılması ve tesisteki toplam park alanı kapasitesiyle karşılaştırılması neticesinde hesaplama yapılarak dolaylı olarak ulaşılabilmektedir. Doğrudan veya dolaylı olarak tespit edilen boş kapasite verileri, iletişim ağları aracılığıyla bilgi işlem yönetim merkezlerine veya trafik yönetim merkezlerine gönderilmekte, mobil uygulamalar aracılığı ile de sürücülerin erişimine sunulmaktadır. Diğer taraftan, uygun park alanları bilgisinin araçlardaki konum yönlendirme cihazlarının görüntüleyebileceği forma dönüştürülmesi ile geliştirilecek çözümlerin, sürücülerin veriye daha kolay erişmesine ve daha sağlıklı seyahat planlaması yapabilmelerine imkân sağlayarak elde edilecek faydayı artıracak düşünülmemektedir.

Ağır yük taşıtları için park yeri ihtiyacı belirlenirken, park amacı, süresi ve aracın taşıdığı yük gibi kriterlerin bir arada değerlendirilmesi faydalı olacaktır. Tır parklarının tasarım ve planlama aşamalarında park alanı içerisinde teknik altyapıların ve sosyal imkânların hangilerinin yapılacağı da diğer bir değerlendirme başlığıdır. Tır parkları içerisinde yer alabilecek altyapı ve üst yapılara ilişkin bilgiler Tablo 5’te özet olarak verilmiştir.

Tablo 5. Tır parkları içerisinde yer alabilecek altyapı ve üstyapılar

Altyapılar	Teknik tesisler	Sosyal tesisler	İdari tesisler
– Aydınlatma	– Tamir onarım tesisleri	– Tuvalet	– Güvenlik birimi
– Kamera kayıt sistemi	– Yakıt pompaları	– Restoran	– Danışma ofisi
– İnternet	– Elektrik şarj istasyonları	– Konaklama	– Gümrük Bürosu
– Park algılama sistemi	– Soğutma/Isıtma ekipmanları için enerji	– Alışveriş tesisi	– Ticaret odaları
– Giriş çıkış takip sistemi	– Araç muayene	– İbadethane	– Sivil toplum örgütü ofisleri
	– Laboratuvar		

Tır parklarında kullanılan güncel teknolojik çözümler arasında, parkın yerini, doluluk oranını görmeyi veya rezervasyon yapmayı sağlayan mobil veya web uygulamalar, ödeme sistemleri, algılayıcılar ile park alanı doluluğunu takip etme ve yönlendirme, acil yardım butonu, kör nokta aydınlatma, bariyer ve kapı sistemleri, plaka tanıma, şarj istasyonları gibi çalışmalarını sayabiliriz. Farklı algılayıcı ve sunucu yapılarının oluşturduğu akıllı park uygulamalarına yönelik bu teknolojilerin, zaman ve maliyet açısından kurulum kolaylığı ve uygunluğu, esneklik ve modülerlik, çalışma ve ortam şartları, bağımsız ve doğru bilgi sağlama gibi parametrelerin dikkate alınması doğru çözüm geliştirmek açısından önemlidir. Bir araç park tesisi için akıllı park unsurlarını oluşturan uygulama ve teknolojilerin değerlendirme süreci genel başlıklar ile Şekil 5’de listelenmiştir (Fahim, vd., 2021).



Şekil 5. Akıllı park unsurları (PGIS: Park yönlendirme ve bilgilendirme sistemi-APS: Otomatik Park sistemi)

Bir akıllı tır park alanı örneği olan Hamburg Liman İdaresi'ndeki Tankpark Moorfleet park alanında akıllı yük aracı parklarında kullanılan kızılötesi ve manyetik algılama teknolojilerine sahip algılayıcılar ile park yerlerinin doluluk bilgileri izlenmektedir. Bu bilgiler, Liman Yolu Yönetim Merkezinde mevcut park kapasitesinin talebe göre kullanımını optimize etmek için kullanılmaktadır. Park yerlerinin doluluğu ve trafiğin uygunluğuna yönelik durum bilgilerinin sürücüler tarafından anlık olarak takip edilebilmesi için yol kenarlarına dijital ekranlar kurulmuştur. Akıllı algoritmalar kullanılarak, sürücülerin plaka numarası, ağır yük aracının boyutları ve tahmini hareket saati gibi bilgiler ile park ücreti hesaplanmakta ve tüm ağır yük araçlarının park sırası optimum şekilde belirlenmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020).

Yapay zekâ tabanlı kamera ve tehlike algılama, robotik ve otomasyon park sistemleri, yeşil enerji ve güneş enerjisi sistemleri, atık yönetimi, akıllı tesis, bağlı ve otonom araçlara özel tahsisli yerler bu alanda gelecekte yaygınlaşabileceği öngörülen yenilikçi teknolojilerden bazılarıdır.

ABD Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde tır park yerinin sayısal olarak yetersiz olup olmadığı, yol kullanıcılarının kullanacağı ve tercih edecekleri park türlerinin neler olduğu, park alanlarında eksikliklerin olup olmadığının değerlendirildiği, park yeri yetersizliği sorunun zaman içinde artması ihtimalinin araştırıldığı, potansiyel çözümlerin neler olabileceği ve tır parkı arayanlar için mevcut yerleri bulabilme yöntemlerinin ortaya koyuldu teknik bir rapor hazırlanmıştır. Özellikle Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) teknolojilerinin burada nasıl bir rol oynayabileceğine ilişkin değerlendirme yapılmıştır. Buna göre; ABD ulusal AUS mimarisi, park tesislerinin elektronik olarak izlenmesini ve yönetilmesini sağlayan bir "park yönetimi alt sisteminin" yanı sıra park ücretlerinin elektronik olarak tahsil edilmesini sağlamak için bir "araç alt sistemi" tanımlamaktadır. Ayrıca park yerlerine ilişkin bilgi sağlamaya yönelik teknik altyapıyı da kapsamaktadır. Ek olarak bölgesel park yönetimi stratejileri ve birden fazla park yeri işletmecisi arasında koordinasyon sağlamaktadır. Ulusal AUS mimarisi ve standartları, AUS uygulamaları arasında sorunsuz ve etkin birlikte çalışabilirliği desteklemektedir. Mimaride tanımlanan park yönetimi işlevleri arasında; park yeri kullanılabilirliğinin izlenmesi,

sürücülere park yeri kullanılabilirliği ve maliyeti hakkında bilgi sağlanması, elektronik ücret toplama ve park ihlallerinin cezasının uygulanması bulunmaktadır. Burada park yeri ve alan kullanılabilirliği hakkında, yol kenarındaki elektronik mesaj işaretleri aracılığıyla otoparkların yakın çevresindeki sürücülere, sabit noktadan sabit noktaya iletişim teknolojileri aracılığıyla bilgi hizmeti sağlayıcılarına ve diğer tır park tesislerine gerekli bilgiler sağlanacaktır (Smith vd., 2005).

Yeni bilgi ve iletişim teknolojilerin kullanıldığı akıllı parklar, ulusal bir akıllı ulaşım altyapısı oluşturulmanın önemli bir parçasıdır. Akıllı araç park sistemleri, sürücüler ve işletmeler açısından memnuniyeti, fayda ve verimliliği artırırken, park tesislerinin optimum kullanımını sağlamaktadır. Ayrıca park alanlarını ve faaliyetlerini, daha kolay ve anlık şekilde izlenebilir ve ölçülebilir kılmaktadır. Tüm taşıma sürecinin takip edilebilirliği ve yönetilebilirliğine katkı sunan akıllı park uygulamaları, akıllı taşımacılık zincirinin önemli bir halkasıdır.

7. Türkiye ve dünyada mevcut uygulamalar

Ağır yük araçlarına yönelik park alanlarının yapım ve işletim süreçleri, merkezi ve yerel yönetim birimlerinden pek çok kamu ve özel kurum ile doğrudan veya dolaylı ilişki içermektedir. Bu yapım ve işletim süreçleri için Dünyada ve Türkiye’de de tercih edilen çözüm modeli genellikle kamu-özel ortaklığı şeklinde olmaktadır. Türkiye’de park yeri yapımına yönelik kamu tarafında bütüncül bir yönetim yapısı bulunmamakta, Çevre ve Şehircilik ve İklim Değişikliği, Gümrük ve Ticaret ile Ulaştırma ve Altyapı Bakanlıklarının yanı sıra, valilik, belediye ve il özel idareleri bünyesindeki çeşitli çalışmalar ile ilerlemektedir.

Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Stratejisi Belgesi ve 2020-2023 Eylem Planı’nda “*Tehlikeli Mal ve Yük Taşımacılığı Yapan Araçlar için Akıllı Park Alanları Oluşturulması*” eylemi tanımlanmıştır. Bu eylem ile AUS kapsamındaki unsurlardan yük taşımacılığına yönelik akıllı otoparklar inşa edilmesi hedeflenmektedir. Eylemin, sorumlusu Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı merkez birimi olan Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü’dür. Eylemin gerçekleştirilmesi için sorumlu birimle iş birliği içinde destek verecek diğer kurum ve kuruluşlar Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı bünyesinde Haberleşme Genel Müdürlüğü ve KGM, İçişleri Bakanlığı bünyesinde Emniyet Genel Müdürlüğü ile Belediyeler ve Sivil Toplum Kuruluşlarıdır. Eylem kapsamında geliştirilecek pilot uygulama ile yük taşımacılığında park alanları oluşturulması çalışmalarına öncülük edilmesi konu özelindeki teknik ve idari ihtiyaçlara bir standart getirilmesi öngörülmüştür (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2020).

KGM tarafından, otoyol seyahatleri boyunca yol kullanıcılarına ihtiyaçlarını karşılayabilme ve dinlenme imkânı sağlamak amacıyla 4186 sayılı Karayolları Genel Müdürlüğü Dışındaki Kuruluşların Erişme Kontrollü Karayolu (Otoyol) Yapımı, Bakımı ve İşletilmesi ile Görevlendirilmesi Hakkında Kanunun Uygulama Yönetmeliği (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 1993) esasları ile 3996 sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli Çerçevesinde Yapıtılması Hakkında Kanun Kanun’un (TBMM, 1994) 12’inci maddesi kapsamında otoyollar bünyesinde Otoyol Hizmet Tesisleri (OHT) olarak belirtilen sosyal tesisler kurdurulmaktadır.

Otoyol hizmet tesisleri teknik şartnamesi kapsamında KGM tarafından yapılan özel tesislere yönelik sınıflandırma Tablo 6’da verilmiştir (Oto Yol Haber Yayıncılık ve Gazetecilik Ltd.Şti., 2021).

Tablo 6. KGM otopark tesisi sınıflandırması (Oto Yol Haber Yayıncılık ve Gazetecilik Ltd.Şti., 2021)

Tesis Tipi	Kapsam
A Tipi Tesis	Akaryakıt satış ve servis istasyonu + Hizmet Binası (kafeterya+lokanta+çay salonu+tuvalet) + Telefon kabinleri + Motel
B Tipi Tesis	Akaryakıt satış ve servis istasyonu + Hizmet Binası (kafeterya+lokanta+çay salonu+tuvalet) + Telefon kabinleri
C Tipi Tesis	Akaryakıt satış istasyonu + Çay Salonu + Büfe + Tuvalet + Telefon kabinleri
D Tipi Tesis	Park alanları + Çeşme + Tuvalet + Büfe

Bu kapsamda halihazırda Kuzey Marmara otoyolunda 6 adet, Tekirdağ-Çanakkale otoyolu ve 1915 Çanakkale Köprüsü'nde 4 adet, Ankara-Niğde Otoyolunda 20 adet olmak üzere 30 adet aktif otoyol hizmet tesisi bulunmaktadır (Avrupa Otoyolu Yatırım ve İşletme A.Ş., 2023; Çanakkale Otoyol ve Köprüsü İnşaat Yatırım ve İşletme A.Ş., 2023; ERG Ulaşım İşletme ve Bakım A.Ş., 2023).

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ile 137 oda ve borsanın ortaklığı ile 2005 yılında kurulan Gümrük ve Turizm İşletmeleri Ticaret A.Ş. (GTİ) tarafından gerçekleştirilen kara sınır kapılarının yenilenmesi çalışmaları yap-işlet-devret modeline bir örnek teşkil etmektedir. GTİ tarafından, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yiyecek-içecek tesisleri, bankalar, hediyelik eşya ve gümrüksüz satış mağazaları ile hizmet sunum imkanları sağlanmakta ve ticari tesislerin işletme faaliyetleri yürütülmektedir. Gümrük ve pasaport kontrolü gibi idari işlemler ilgili kamu kurum ve kuruluşları tarafından yapılmaktadır. Bu kapsamda, modernizasyonunu tamamlanan Habur, Cilvegözü, Sarp, Hamzabeyli, Kapıkule ve Nusaybin Sınır Kapıları ile yenileme çalışmaları devam eden Gürbulak Sınır Kapısının yer aldığı illerin işaretli olduğu harita Şekil 6'da görülmektedir (Gümrük ve Turizm İşletmeleri Ticaret A.Ş., 2017).



Şekil 6. Sınır kapıları tır parkları (Gümrük ve Turizm İşletmeleri Ticaret A. Ş., 2017)

Yenileme çalışmaları bünyesinde; idari ve sosyal tesisler, giriş ve çıkış kontrol üniteleri, arama hangarları, kaçak eşya depoları, peronlar, kantarlar ve tır park alanları yapılmaktadır. GTİ'nin öz kaynaklarından karşılanan yatırımlar ile X-Ray araç tarama sistemleri, kartlı geçiş sistemleri, kapalı devre kamera ve güvenlik sistemleri uygulanmaktadır. Yılda 6 milyon araca ve 15 milyonun üzerinde yolcuya hizmet verilmektedir (Gümrük ve Turizm İşletmeleri Ticaret A.Ş., 2017).

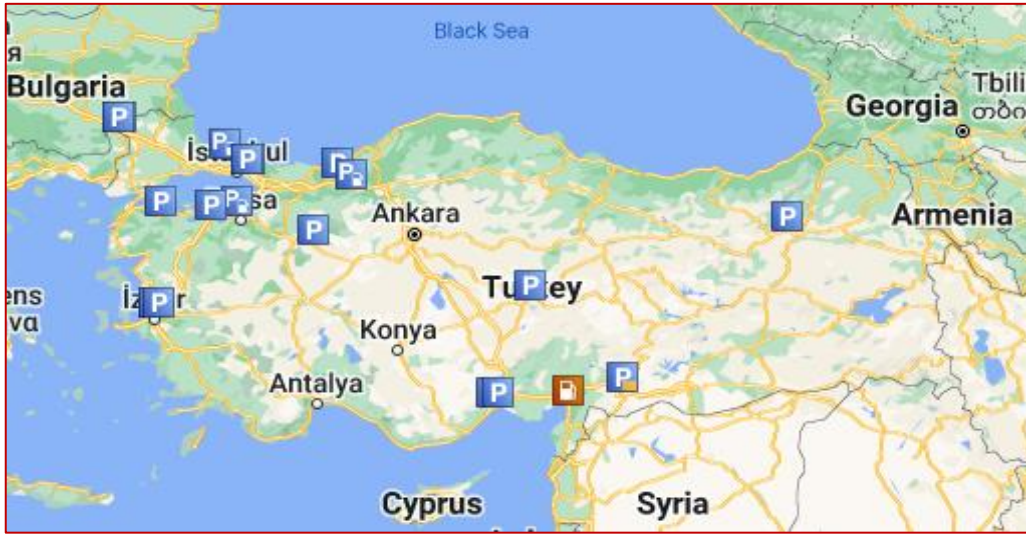


Şekil 7. Ankara Lojistik Üssü (Ankara Lojistik Yatırımları ve Akaryakıt Ticaret A.Ş., 2023)

Ankara’da şehir içinde dağınık ve kontrolsüz olarak yerleşik bulunan uluslararası ve ulusal nakliyeciler tarafından çağdaş, modern ve şehir hayatını olumsuz etkilemeyecek şekilde çalışmalarını için, Ankara-İstanbul otoyolu üzerinde, 15 Ekim 2010 tarihinde hizmete açılan Ankara Lojistik Üssü, Türkiye’nin ilk karasal limanı ve uluslararası lojistik üssüdür. Şekil 7’de görseli yer alan tesis, bünyesinde banka, ticaret odası hizmetleri, TSE hizmetleri, gümrük laboratuvarı, akaryakıt istasyonu, tamir ve onarım hizmetleri, posta hizmetleri, araç muayene hizmetleri, sosyal tesisler (revir, otel, cami, kafe) ve güvenlik hizmetlerini barındırmaktadır (Ankara Lojistik Yatırımları ve Akaryakıt Ticaret A.Ş., 2023).

Uluslararası Nakliyeciler Derneği (UND) İzmir Tır Parkı, 15.000 m² dikdörtgen şeklinde alanda kurulmuştur. Toplam altı personeli ile aynı anda 120 tıra hizmet verme kapasitesine sahip olan tesiste gümrük hizmeti, kantar hizmeti, sosyal tesisler (restoran, tuvalet, mescit, duş) ve lastik tamiri servisi mevcuttur. Tel örgülerle tamamen çevreden izole olan tesis 24 saat güvenlik kameraları ile izlenmektedir. Otomasyon plaka okuma sistemi ile giriş-çıkışların kontrol altında olduğu İzmir Tır Parkı 7 gün 24 saat hizmet vermektedir (Uluslararası Nakliyeciler Derneği, 2023).

Sürücülere park yerlerinin konumlarına ilişkin bilgi sağlamak üzere IRU tarafından Transpark uygulaması geliştirilmiştir. Türkiye’deki park alanlarından uygulamada aktif olarak yer alanlar, Şekil 8’de harita üzerinde ve Şekil 9’de liste olarak verilmektedir. Mevcut listede 24 adet park yerinin bilgisi yer almaktadır. Ancak detaylı incelendiğinde önemli park tesisleri başta olmak üzere pek çok tır parkının bilgisinin sistemde bulunmadığı görülmüştür. Transpark uygulamasının Türkiye için merkezi bir tır parkı portalı niteliğini sağlayabilmesi için bu eksiklerin giderilmesine ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir (International Road Transport Union, 2023).



Şekil 8. Transpark uygulamasında Türkiye görüntüsü (International Road Transport Union, 2023).

Çok sayıda büyük tır parkı da bulunan ABD’deki tesislerde, sinema salonundan, berbere, kütüphaneden, doktora hatta dans sınıflarına kadar farklı türde hizmet sunulabilmektedir. Ayrıca yer bulma ve rezervasyon hizmeti veren dijital (web ve mobil) uygulamalar da mevcuttur. American Truck Parking isimli bir uygulama halka açık dinlenme alanları, özel ağır yük aracı durakları ve yakıt ikmali noktalarını göstermek amacıyla tasarlanmıştır. Ayrıca park yerinin müsait olup olmama durumunu, beş dingilli tırları alabilen halka açık alternatif yakıt ikmali yerleri ve tır park alanlarıyla ilgili bilgilere de bu uygulamadan ulaşılabilmektedir.

Country	Name	Rating													
TR	TRABZON TIR PARKI	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	ceren tir parkı	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Şahade Tır Parkı	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Akbakan	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Akdoğanlar TIR Garajı	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	ALSANCAK TIR PARK	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Bayraklı TIR Park Alanı	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	BEDIRHAN TIR PARKING	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	BP Evren Petrol	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Ceren Tır Parkı	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	FARUK CAN ESKİŞEHİR	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Fidan Park	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	GÖKDEMİR ABANT KAVŞAĞI SHELL	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	H.B.A Konak Tır Park.	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Havaalanı OHT	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Hilal Trans Terminal	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Kapıkule TIR Parkı	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	KARACABEY TIR PARKI.	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Mega TIR Parkı	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	ÖZDEMİR PETROL	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Tasis Tır park	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	TUNA LOGISTIC.	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	UKAT TIR PARK	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TR	Ulusoy Dinlenme Tesisl...	DETAILS▶	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Şekil 9. Türkiye’de Transpark uygulamasına kayıtlı park alanı listesi (International Road Transport Union, 2023.)

ABD’deki bu uygulamada Kaliforniya, Virginia, Wisconsin, Minnesota, Ohio, Indiana, Kentucky ve Florida eyaletlerine ait en az beş dakikada bir güncellenen dinamik tır park yeri uygunluğu verileri bulunmaktadır. Bu veriler, Kaliforniya, I-95, MAATSO ve Florida tır parkı projelerinden sağlanmaktadır. FHWA ve Federal Motorlu Taşıt Güvenliği İdaresi (FMCSA) tarafından desteklenen bu projelerin amacı, yol kullanıcılarının ihtiyaçları olduğu zaman tır park yeri bilgilerine erişiminin mümkün olmasıdır. American Truck Parking uygulaması UC Berkeley Ulaştırma Sürdürülebilirlik Araştırma Merkezi (TSRC) ve California Ulaştırma Birimi (Caltrans) tarafından yönetilmekte olup bir Ar-Ge faaliyeti olarak FHWA tarafından finanse edilmiştir (American Truck Parking, 2023).

ABD’de kullanılan diğer bir mobil uygulama, güzergâh planlama ve tesis bulmaya yönelik olarak 2013’ün başlarında geliştirilen Trucker Path’dır. Ardından 2015’in ortalarında, nakliyeciler ve lojistik faaliyetleri yapanların birbirlerini bulmasını sağlayan web ve mobil cihazlarda kullanılabilen Truckloads elektronik pazar yeri platformu oluşturulmuştur. Uygulamayı indirmeye yönelik istatistikler bu kapsamdaki talebin de yüksek olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda ticari bir değer oluşturması nedeniyle dikkat çektiğinden Trucker Path 2017’de bir Çin yazılım firması tarafından satın alınmıştır (Trucker Path, 2023; Wikipedia, 2023).

AB’deki çalışmalar, Avrupa Komisyonu önderliğinde yürütülen projeler ile ilerlemektedir. Bu kapsamda, mevcut park alanlarının iyileştirilmesi veya yenilerinin inşasını desteklenmek üzere, 2014-2019 yılları arasında 65 park yeri belirlenmiştir. Komisyon tarafından 2019 yılında yapılan bir araştırmada, yeterli sayıda güvenli ve emniyetli park alanı bulunmadığı tespit edilmiştir. AB tarafından finanse edilen, 2021 CEF Ulaştırma teklif çağrısı kapsamında, desteklenecek konular arasında güvenli ve emniyetli park yeri altyapısı da bir başlık olarak yer almıştır (European Commission, 2013).

Park yerlerini sınıflandırmaya yönelik uygulama projesi olan LABEL ile, tır parklarının kalitesi ve güvenlik düzeyi hakkında nakliye operatörlerini bilgilendirmek için bir etiketleme şeması geliştirilmiştir. Bu etiketleme uygulaması SETPOS tarafından geliştirilen güvenlik standartlarını temel almaktadır. Güvenlik ve hizmet seviyeleri kilit veya yıldız sembolü ile 1 ile 5 arası işaretlenerek değerlendirme yapılan LABEL uygulamasına göre hazırlanan park yeri değerlendirme listesi Şekil 10'da görülmektedir (European Commission, 2011b).

	Güvenlik Seviyesi	Hizmet Seviyesi
Avusturya		
Rastplatz Allhaming Nord	🔒	★★
Raststation Voralpenkreuz		★★★
Rastplatz Engerwitzdorf	🔒	★★
Rastplatz Herzogberg Nord	🔒	★★
Raststation Guntramsdorf	🔒	★★★
Raststation Wien Schwechat	🔒	★★★
Oldtimer Autohof Oed	🔒	★
M-Rast	🔒	★★
Belçika		
S.A. Michel Logistics	🔒🔒🔒	★★
Truckstop 26	🔒🔒🔒	★★★
Bulgaristan		
Nira Complex	🔒🔒🔒🔒	★★★
Comco Sped TB	🔒🔒🔒	★★★
Motel Ihtiman	🔒🔒🔒🔒	★★★★
Çek Cumhuriyeti		
Areal Vatex	🔒	★
CDS Nachod - Beloves	🔒	★
Fransa		
Aire de Millau-Larzac	🔒	★★
All4Trucks	🔒🔒🔒🔒	★★★★
Securit Park "La Creche"	🔒🔒🔒🔒	★★★★
Truck Etape Beziers	🔒🔒🔒🔒	★★★★
Truck Etape Valenciennes	🔒🔒🔒🔒	★★
Vemars	🔒🔒🔒	★★★
Almanya		
Maxi-Autohof Malsfeld	🔒	★
Maxi-Autohof Lauenau	🔒	★★★★
Maxi-Autohof Gießen	🔒	★★★
Rasthof Wörth	🔒	★★
Autohof Aurach	🔒	★★★★
Autohof Wörnitz	🔒🔒🔒	★★★★
Autohof Münchberg	🔒	★★
Eso Autohof Linthe	🔒	★★
Kreling Tank-Service GmbH	🔒	★★
Autohof Uhrleben	🔒🔒🔒🔒	★★★★
Autohof Lohfeldener Rüssel	🔒🔒	★★★
24-Shell Gramschatzer Wald	🔒	★★
24-Shell Hohenwarsleben	🔒	★★★
24-Shell Autohof Neumarkt	🔒	★★
Almanya (Devam)		
Euro Rastpark Regensburg-Ost	🔒	★★
Autohof Salzbergen	🔒	★★★★
Euro Rastpark Schweitenkirchen	🔒	★★
Shell Autohof Soltau Süd	🔒	★★
İtalya		
Autoparco Brescia Est	🔒🔒🔒🔒🔒	★★★★★
Autoparco Consorzio S.A.V.O.	🔒	★
Truck Point Fai Service	🔒🔒	★★★
Hollanda		
Truck Stop Acht B.V.	🔒	★★★
Goudreinet De Wildenberg	🔒	★
Kantens Restaurant	🔒🔒	★★★
Truck Inn Nobis	🔒🔒🔒	★★★
Op de Vos	🔒	★★
De Barrière Wegrestaurant		★
Wegrestaurant Malden BV	🔒🔒🔒	★★★
Truckparking Nieuwland	🔒🔒🔒🔒	★
Routiers Venlo	🔒🔒🔒	★★
Rest. Hotel Frans op de Bult	🔒🔒	★★★
Wegrestaurant de Goudreinet	🔒🔒	★★
Truckstop Trade Port West Venlo	🔒🔒	★★★
İspanya		
CIM Valles	🔒🔒🔒	★★★
ARASUR	🔒🔒🔒	★★★★
PADROSA Services Center	🔒🔒🔒🔒	★★★★
Birleşik Krallık		
Stracathro Service Area		★
Orwell Crossing Lorry Park	🔒	★
Ron Perry + Son LTD South		★
Dover Truck Stop	🔒🔒🔒	★★
Ashford International Truckstop	🔒🔒🔒	★★★
Carlisle Truckstop	🔒🔒🔒	★★★
Heywood Truck Stop	🔒🔒🔒🔒	★★
Junction 29 Truckstop LTD	🔒	★★★
Rugby Truckstop	🔒	★★
Truckhaven Carnforth LTD	🔒🔒	★★★

Güvenlik & Hizmet Seviyeleri 1 ile 5 arası kilit ve yıldız değeri ile gösterilmektedir. Ocak 2011 yılında 71 adet etiket verilmiş olan park yeri listelenmektedir.

Şekil 10. LABEL park alanları (European Commission, 2011b)

European Secure Truck Parking Organisation (ESPOG) isimli bir diğer AB uygulamasında park alanları, bronz, gümüş, altın ve platin olmak üzere dört güvenlik düzeyine göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma sürücü ve işletmelerin taşıdıkları malların değerine göre ihtiyaç duydukları güvenlik seviyesindeki park yerini seçmelerine olanak sağlamaktadır. Güvenlik standardı, çevre, park alanı, giriş/çıkış noktaları ve personel prosedürlerinin güvenliği olmak üzere 4 kriter kapsamında belirlenmektedir. Süreç özel park işletmecilerinin, lojistik firmalarının, tır firmalarının, sürücü ve taşımacılık birliklerinin, yazılım ve donanım üreticilerinin ve güvenli park yerleri ile ilgili tüm paydaşların aynı çatı altında toplandıkları yapı olan ESPOG aracılığı ile yürütülmektedir. ESPOG, aracılığı ile park yerlerine yönelik sertifikasyon yapılmakta, ayrıca yılın park yeri ödülü de verilmektedir. Sertifikalı bir bronz park alanı, belirli alanların video gözetimi yoluyla bir sitenin güvenliğini sağlayabilirken, bir platin park alanı, giriş ve çıkış noktalarında plaka tanıma teknolojisi gibi ek güvenlik önlemleri kullanılarak tesis personeli tarafından her zaman izlenmektedir. Güvenlik seviyesi ne olursa olsun, güvenli ve emniyetli bir park alanının, sürücülerin duş, tuvalet, yiyecek ve içecek satın alma tesisleri ve internet bağlantısı gibi gerekli tüm imkanları barındırması esastır (European Secure Truck Parking Organisation, 2018).

8. Sonuç ve öneriler

Uzun mesafe taşımacılıkta, park yerleri bir ihtiyaç olduğu gibi aynı zamanda mevzuatın gerektirdiği bir zorunluluktur. Park yeri aramak için harcanan zaman ve yakıt, üretkenlik ve ücret kaybına neden olmakta, fiziksel veya yasal olarak uygun olmayan yol kenarı gibi alanlara park edilmesi, sağlık, güvenlik veya mali yönden riskler barındırmaktadır. Sürücülerin, karayollarında güvenli bir şekilde çalışmaya devam etmesi ve sektörde kalite ve standartlaşmanın sağlanması, ulusal ve uluslararası rekabet edebilirlik ile taşımacılık ile elde edilen ekonomik değer devamlılığı, verimliliği ve sürdürülebilirliği için çok önemlidir.

Türkiye’de bu alanda farklı kurum ve kuruluşlarca çalışmalar yürütülmekte, özellikle meslek odaları önderliğinde yapılan girişimler ile veya yap işlet devret modeli ile tır parkları kurularak işletilmektedir. Özel işletmeler de bu alanda faaliyet göstermektedir ancak park alanı sayısı itibarı ile Türkiye genelinde denetimli ve yüksek standartlı bir tır parkı kapasitesi oluşmamıştır. Mevcut park yerlerinin etkinliğine yönelik izlenebilirlik de bulunmamaktadır.

Nitelik ve nicelik olarak ulusal ölçekte ancak bölgesel ve yerel derinliği de kapsayacak bir ihtiyaç analizi yapılması, daha sonraki aşamada park yeri ihtiyacını gidermeye yönelik bölgeye özel çözüm önerileri geliştirilmesi açısından önemlidir. Konunun taşımacılar, taşıma işleri organizatörleri ve diğer işletmeler, sürücüler, sektör örgütleri, yerel yönetimler ve ilgili merkezi yönetim birimleri dâhil olmak üzere tüm paydaşlarını aynı platformda buluşturacak ve bütüncül şekilde ele alacak bir anlayış ile başta Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı olmak üzere ilgili tüm Bakanlık ve kurumlar ile birlikte üst seviyede ele alınması ve ülke genelinde mevcut durum ile ihtiyaçların tespiti için çalışmalar yürütülmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Bu sayede, taşımacılık alanında faaliyet gösterenlerin ihtiyaçlarının ve sahadaki tır parklarının kullanım durumları ile yeterliliklerinin belirlenmesi mümkün olacaktır. Mevcut uygulama örneklerinde, ağır yük aracı park yeri ihtiyacı belirlemek için yollardaki araç yoğunluğuna göre teorik çalışmalar ile analiz yapılırken aynı zamanda saha anketleri ile desteklendiği görülmüştür.

Türkiye’de, ağır yük araçlarının kontrol ve denetimini yapan kurumlardan biri olan KGM sorumluluk alanlarındaki yolların, trafik hacmini izleyerek analiz etmektedir. Bu kapsamda KGM tarafından, ağır yük araçlarının yoğun olarak kullandığı güzergâhların belirlenmesi ve yol kesitleri bazında bu güzergâhların trafik hacminin analizi sonucunda, park yeri ihtiyacını belirlemek için teorik bir hesaplama yapılabilecektir.

Bu yanında KGM tarafından kontrol denetim noktalarında, sınır kapılarında ve belirlenecek çeşitli uygun yerlerde, sürücü davranışlarının analizini yapmaya yönelik anketler uygulanarak tır parkı talep durumu ortaya koyulabilecektir. Yapılacak anket içerikleri sürüş güzergâhı tercihleri, park etme amacı ve süresi, park yeri niteliği tercihleri, ücretlendirme konusundaki yaklaşımlar gibi çeşitli başlıkları içerecek şekilde düzenlenebilir. Böylece saha anket çalışmaları ve trafik hacmi analizinin sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi ağır yük araçlarının park alanı ihtiyacı için doğru ve etkin bir planlama yapılmasına imkân verecektir.

Mobil ve web ortamlardan sunulan uygulamalar, sürücülerin par yeri ihtiyaçlarını en hızlı ve işlevsel bir şekilde çözmelerini sağlamaktadır. Bu uygulamalar için konum ve anlık uygun park yeri sayısı gibi bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgilerin sağlanması için öncelikli olarak verilerin toplandığı, saklandığı, işlendiği ve dağıtıldığı bir ulusal veri yönetim merkezi çözümü gereklilik arz etmektedir. Geliştirilecek mobil ve web uygulamalarına bu merkezden sağlanacak veriler sayesinde tır parkı alanlarının yerlerinin ve uygunluk durumunun anlık görülmesi ve rezervasyon sağlanması mümkün olabilecektir. Bu sayede park tesislerinin daha verimli kullanılabilmesi, sürüş konforunun artacağı ve taşımacılık faaliyetleri planlamasının daha kolay yapılabilmesi değerlendirilmektedir. Denetim alanları, üretim bölgeleri ve transit yollar üzerinde ağır yük vasıtalarına özel park yerlerinin bulunması ve ihtiyaçlara yönelik merkezi bütünsel çözümlerin sağlanmasının, altyapı, bakım, onarım gibi işletim süreçlerinde optimizasyon sağlayacağı düşünülmektedir.

Tır parkı tesislerinin yeterliliklerini belirlemek ve tesislerde standardizasyon sağlamak amacıyla bir rehber hazırlanması uygun olacaktır. Bu kapsamda park alanlarındaki imkanların idari ve teknik ile güvenlik ve sosyal konfor tesisleri başlıklarında sınıflandırılması mümkündür. Süre, amaç, güvenlik ve konfor açısından dört ayrı kritere göre tır parkı sınıflandırması önerilmektedir. Ayrıca paydaşların da içinde bulunduğu bir platform ile park yerlerinin nitelik ve nicelik olarak standart hale gelmesine katkı sağlayacak ve başarılı uygulamaları teşvik edecek yarışma ile ödül mekanizmaları park yerlerinin yaygınlaşmasını ve bu alandaki çalışmaların gelişmesini destekleyecektir.

Akıllı park uygulamaları, park yerlerinde daha az alanın daha çok araç tarafından kullanılmasını sağlayan çözümler ile verimliliği artırmaktadır. Tır parklarının da akıllı şehir ve akıllı ulaşım stratejilerine uygun olarak yeni teknolojiler ile donatılması ve standartlarının bu kapsam ile oluşturulması ulaşımın gelecek vizyonuna yönelik önemli bir adım oluşturacaktır. Özellikle Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve 2020-23 Eylem Planı kapsamında yer alan “*Tehlikeli Mal ve Yük Taşımacılığı Yapan Araçlar için Akıllı Park Alanları Oluşturulması*” eylemi doğrultusunda Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından pilot park yeri veya yerlerinin yapılması ile bu konuda üst seviyede sahiplik ortaya koyarak öncü bir adım atılması mümkün olacaktır. Bu doğrultuda teknik ve idari gerekliliklerin, özellikle mevzuata ilişkin ihtiyaçların belirlenip kısa vadede çözüme yönelik adımların atılması sağlanmalıdır.

Ayrıca ulusal Ulusal AUS Strateji Belgesi ve 2020-2023 Eylem Planı’nda yer alan ulusal AUS mimarisinin hazırlanması ve AUS standartlarının belirlenmesine ilişkin eylemlerin tamamlanması ve yayımlanması çerçevesinde tır park yerlerinin de göz önünde bulundurulması önemli bir husustur. Bu doğrultuda bir park yönetimi alt sisteminin ve araç alt sistemi tanımlanması ileride bu tesislerin standart bir yapıda yönetilmesine yardımcı olabilecektir. Mimaride park yönetimi işlevlerinin tanımlanması ise kavram karmaşası ve uygulama farklılıklarının ortadan kalkmasına vesile olabilecektir.

İlgili Bakanlık ve kamu kurumları tarafından arazi kullanımı ve imar politikaları ile ilgili diğer mevzuatların ve işletmelere yönelik yapılabilecek yetkilendirme ve teşviklerin gözden geçirilmesi ile düzenlemelerin yapılması, bu alanda çalışma yapacak girişimcilerin önünü açarak taşımacılık sektörünün iyileştirilmesine yönelik büyük katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Son olarak, tır parkı konusunda mevcut durum çerçevesinde bir model geliştirilerek ihtiyaç ve talep analizinin yapılması, yine benzer şekilde yer seçimine yönelik bir çerçeve belirlenmesi öncelikli alanlar olarak değerlendirilmekte ve bir sonraki çalışmanın konusu olarak hedeflenmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Sorumlu yazar ve ikinci yazar tarafından araştırmanın ilk versiyonu hazırlanmış, tüm yazarlar tarafından düzenlenerek gözden geçirilmiştir.

Destek ve teşekkür beyanı

Çalışma herhangi bir destek almamıştır. Teşekkür edilecek bir kurum veya kişi bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- American Transportation Research Institute.** (2018). *MAASTO Truck Parking Survey Analysis*. https://trucksparkhere.com/wp-content/uploads/2018/09/Phase-2-MAASTO-Truck-Parking-Survey-Report_OnlineVersion.pdf
- American Truck Parking.** (2023). UC Berkeley Transportation Sustainability Research Center (TSRC) & California Department of Transportation (Caltrans). Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://www.americantruckparking.com/>
- Ankara Lojistik Yatırımları ve Akaryakıt Ticaret A.Ş.** (2023). Ankara Lojistik Üssü. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://www.alu.com.tr/>
- Avrupa Otoyolu Yatırım ve İşletme A.Ş.** (2023). Kuzey Marmara Otoyolu İşletmesi Güzergâh Harita Uygulaması. Erişim tarihi 6 Mart 2023, <https://harita.avrupaotoyolisletmesi.com/>
- Aydın, A.** (2022). Analysis of Importance of Logistics Sector in Turkish Economy by Using Input Output Model. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 467-491. <https://doi.org/10.17336/igusbd.820167>
- Birleşmiş Milletler.** (1970). European Agreement concerning the work of crews of vehicles engaged in international road transport [AETR]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A21978A0408%2801%29>
- Bollati, J., & Clar, G.** (2019). CBA of a Safe and Secure Parking for trucks. https://wayback.archive-it.org/12090/20221207233614/https://ec.europa.eu/inea/sites/default/files/cef_case_study_-_safe_and_secure_parking_14112019.pdf
- Boris, C., & Brewster, R.** (2018). A Comparative Analysis of Truck Parking Travel Diary Data. *Transportation Research Record*, 2672(9), 242-248. <https://doi.org/10.1177/0361198118775869>
- Campbell, Shane.** (2014). The economic evaluation of heavy vehicle rest areas - A new technique?. *Road and Transport Research*, 23, 69-77. https://www.researchgate.net/publication/298079994_The_economic_evaluation_of_heavy_vehicle_rest_areas_-_A_new_technique
- Csendes, B., Albert, G., Szander, N., & Munkacsy, A.** (2021). Where Truck Drivers Stop-Application of Vehicle Tracking Data for the Identification of Rest Locations and Driving Patterns. *Promet-Traffic&Transportation*, 33(6), 821-832. https://www.researchgate.net/publication/357045656_Where_Truck_Drivers_Stop_-_Application_of_Vehicle_Tracking_Data_for_the_Identification_of_Rest_Locations_and_Driving_Patterns
- Çanakkale Otoyol ve Köprüsü İnşaat Yatırım ve İşletme A.Ş.** (2023). Otoyol hizmet tesisleri. Erişim tarihi 6 Mart 2023, <https://www.1915canakkale.com/kurumsal/otoyol-hizmet-tesisleri>
- ERG Ulaşım İşletme ve Bakım A.Ş.** (2023). Atlı Dinlenme Tesisleri. Erişim tarihi 6 Mart 2023. <https://www.ankaranigdeotoyolu.com/guzergah-bilgileri>
- European Commission.** (2014a). EU Regulation No 165/2014. *Official Journal of the European Union*, L 60/1 (2014). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32014R0165>
- European Commission.** (2003). EC regulation No 59/2003. *Official Journal of the European Union*, L 226/4. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/eu-road-safety-policy/priorities/safe-road-use/archive/professional-drivers-0_en#:~:text=Directive-,2003/59/EC,-on%20the%20initial
- European Commission.** (2006). EC regulation No 561/2006. *Official Journal of the European Union*, L 102/1. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32006R0561>
- European Commission.** (2008). EC regulation No 96/2008. *Official Journal of the European Union*, L 319/59. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32008L0096>
- European Commission.** (2009). Background Information and Considerations for Secure Truck Parking. <https://transport.ec.europa.eu/document/download/fadcaa0e-0c4d-41db-a710->

72aff45fb3d0_en?filename=2010_04_background_information_and_considerations_for_secure_truck_parking.pdf

European Commission. (2010). Secured European Truck Parking Best Practice Handbook. https://transport.ec.europa.eu/system/files/2016-09/2010_04_28_setpos_project_handbook.pdf

European Commission. (2011a). Pilot projects, preparatory actions and good practices. Erişim tarihi 6 Ocak 2023, https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/road/parking-areas/pilot-projects-preparatory-actions-and-good-practices_en

European Commission. (2011b). Handbook for Labelling. https://transport.ec.europa.eu/system/files/2016-09/handbook_for_labelling.pdf

European Commission. (2013). Safe and secure truck parking. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/intelligent-transport-systems/road/action-plan-and-directive/safe-and-secure-truck-parking_en

European Commission. (2014b). Parking Areas. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/road/parking-areas_en

European Commission. (2018). TENTec interactive map viewer. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html?layer=22>

European Commission. (2019). Tachograph. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/road/tachograph_en

European Commission. (2021). Transit manuel. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f34c9bda-2c2c-11ec-bd8e-01aa75ed71a1>

European Secure Truck Parking Organisation. (2018). *Technical Specifications*. <https://www.esporg.eu/eu-parking-standard/technical-specifications/>

Eurostat. (2021). Lorries and road tractors by age and type of vehicle https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/road_eqs_lorroa__custom_8936033/default/table?lang=en

Fahim, A., Hasan, M., & Chowdhury, M.A. (2021). Smart parking systems: comprehensive review based on various aspects, *Heliyon*, Volume 7, Issue 5, e07050, ISSN 2405-8440, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07050>

Federal Highway Administration. (2020). Jason's Law Commercial Motor Vehicle Parking Survey and comparative Assessment. https://ops.fhwa.dot.gov/Freight/infrastructure/truck_parking/workinggroups/2020/mtg/jasons_law_results.pdf

Federal Highway Administration. (2022). Truck Parking Development Handbook. https://ops.fhwa.dot.gov/freight/infrastructure/truck_parking/docs/Truck_Parking_Development_Handbook.pdf

Gülhan, G. (2020). Kırsal Alanlarda Ağır Vasıta Araçlarına Yönelik Park Tesisleri Kapasitelerinin Belirlenmesi: İzmir Kırsalı Örneği. *Deu Muhendislik Fakültesi Fen ve Muhendislik*, 22(65), 447-455. <https://doi.org/10.21205/deufmd.2020226513>

Gümrük ve Turizm İşletmeleri Ticaret A.Ş. (2017). Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://www.gtias.com.tr/tr/>

International Road Transport Union. (2023). Transpark. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://www.iru.org/apps/transpark-app>

Karayolları Genel Müdürlüğü. (2021). Karayolu Ulaşım İstatistikleri. <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Yayinlar/YayinPdf/KarayoluUlasimIstatistikleri2021.pdf>

Karayolları Genel Müdürlüğü. (2023). Trafik Ulaşım Bilgileri. <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/TrafikveUlasimBilgileri/22TrafikUlasimBilgileri.pdf>

Kouta, M., & Nalmpantis, D. (2021). Siting of Safe and Secure Truck Parking Areas in Greece and definition of their security level with the use of Multi-Actor Multi-Criteria Analysis (MAMCA). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 899(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/899/1/012060>

Krupik, P. (2021). Systems for intelligent parking of trucks at motorway rest areas as part of Construction 4.0. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1203(3), 032052. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1203/3/032052>

National Road Transport Commission. (2005). Driver fatigue, National guidelines for the provision of rest area facilities. https://austroads.com.au/__data/assets/pdf_file/0025/160648/AP-R591-19_Guidelines_for_the_Provision-of_HVRA_Facilities-1.1.pdf

Nevland, E. A., Gingerich, K., & Park, P. Y. (2020). A data-driven systematic approach for identifying and classifying long-haul truck parking locations. *Transport Policy*, 96, 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.04.003>

Oto Yol Haber Yayıncılık ve Gazetecilik Limited Şirketi. (2021). *Otoyol Hizmet Tesisleri ve Tipleri*. Erişim tarihi 2 Nisan 2023, <https://otoyolhaber.com/otoyol-hizmet-tesisleri-ve-tipleri/>

Poliak, M., Poliaková, A., & Čulík, K. (2020). Impact of the social law on truck parking sustainability in the eu. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su12229430>

Poliak, M., Poliakova, A., Zhuravleva, N. A., & Nica, E. (2021). Identifying the Impact of Parking Policy on Road Transport Economics. *Mobile Networks and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11036-021-01786-6>

Sadek, B.A., Martin, E.W., & Shaheen, S.A. (2020). Forecasting Truck Parking Using Fourier Transformations. *Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems*, 146(8). <https://doi.org/10.1061/jtepbs.0000397>

Slavova, S., Piest, J. P. S., & Heeswijk, W.V. (2022). Predicting truck parking occupancy using machine learning. *Procedia Computer Science*, 201, 40-47, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.03.008>

Smith, S., Baron, W., Gay, K., & Gary, R. (2005). Intelligent Transportation Systems and and Truck Parking. *United States Department of Transportation. Federal Motor Carrier Safety Administration*, <https://doi.org/10.21949/1502959>

T. C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2020). Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve 2020-2023 Eylem Planı. <https://www.uab.gov.tr/uploads/announcements/ulusal-akilli-ulasim-sistemleri-strateji-belgesi-v/ulusal-akilli-ulas-im-sistemleri-strateji-belgesi-ve-2020-2023-eylem-plani.pdf>

T.C. Bilim Sanayi ve Ticaret Bakanlığı. (2010). Uluslararası Karayolu Taşımacılığı Yapan Araçlarda Kullanılan Takograf Cihazları Hakkında Yönetmelik. *T.C. Resmî Gazete*, 27587. <https://www.mevzuat.gov.tr/anasayfa/MevzuatFihristDetayIframe?MevzuatTur=7&MevzuatNo=13986&MevzuatTertip=5>

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2022). Sektörler İtibarıyla Sabit Sermaye Yatırımları. <https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Sektörler-İtibarıyla-Sabit-Sermaye-Yatırımları-Toplam.pdf>

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (1997). Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik. *T.C. Resmî Gazete*, 22990. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=4702&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeliği&mevzuatTertip=5>

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2018). Otopark Yönetmeliği. *T.C. Resmî Gazete*, 30340. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24408&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.** (2020). Akıllı Otopark Sistemleri Teknoloji inceleme Raporu. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/KapasiteGelistirme/akilli_otopark_sistemleri_teknoloji_inceleme_raporu_web_format_i.pdf
- T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı.** (2010). Gümrük Genel Tebliği (Tır İşlemleri) (Seri No:1). T.C. Resmî Gazete, 27802. <https://www.mevzuat.gov.tr/anasayfa/MevzuatFihristDetayIframe?MevzuatTur=9&MevzuatNo=14635&MevzuatTertip=5>
- T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı.** (2012). Gümrük Genel Tebliği (Transit İşlemleri) (Seri No:3). T.C. Resmî Gazete, 28363. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16409&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>
- T.C. İçişleri Bakanlığı.** (1997). Karayolları Trafik Yönetmeliği. T.C. Resmî Gazete, 23053. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=8182&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.** (1993). Karayolları Genel Müdürlüğü Dışındaki Kuruluşların Erişme Kontrollü Karayolu (Otoyol) Yapımı, Bakımı ve İşletilmesi ile Görevlendirilmesi Hakkında Kanunun Uygulama Yönetmeliği, T.C. Resmî Gazete, 21552. <https://www.mevzuat.gov.tr/anasayfa/MevzuatFihristDetayIframe?MevzuatTur=3&MevzuatNo=934186&MevzuatTertip=5>
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.** (2022). U-NET. Erişim tarihi 12 Nisan 2023.
- TBMM** (1994). Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli Çerçevesinde Yapıtılması Hakkında Kanun. No. 3996, T.C. Resmî Gazete, 21959 <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.3996.pdf>
- Tırpark.** (2022). İstatistikler. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://insights.tirport.com/lojistik-sektorunun-cirosu/>
- Trucker Path.** (2023). The Trucker Path Story. Erişim tarihi 6 Nisan 2023, <https://www.truckerpath.com/company/>
- Türkiye İstatistik Kurumu.** (2021). Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri. 45658. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Road-Traffic-Accident-Statistics-2021-45658>
- Türkiye İstatistik Kurumu.** (2022). Kayıtlı Motorlu Araç Sayısı. 49436. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2022-49436#:~:text=Türkiye%27de%202022%20yılı%20sonu,ya%C5%9F%2014%2C8%20olarak%20hesaplandı.>
- Uluslararası Çalışma Örgütü.** (1979). 153 No'lu Karayolları Taşımacılığında Çalışma Saatleri ve Dinlenme Sürelerine İlişkin Sözleşme. https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS_377296/lang--tr/index.htm
- Uluslararası Nakliyeciler Derneği.** (2023). UND İzmir Tır Parkı. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://www.und.org.tr/hizmetlerimiz/und-tir-parki>
- United States Bureau of Transportation Statistics.** (2020). Truck Profile. Erişim tarihi 12 Ocak 2023, <https://www.bts.gov/content/truck-profile>
- United States Department of Transportation.** (2023). GIS Application. Erişim tarihi 6 Nisan 2023, <https://geodata.bts.gov/datasets/truck-stop-parking/explore?location=35.922928%2C-5.686250%2C4.90>
- Wikipedi.** (2022). Transports Internationaux Routiers. Erişim Tarihi 6 Nisan 2023, <https://tr.wikipedia.org/wiki/TIR>
- Wikipedia.** (2023) Trucker Path. Erişim Tarihi 6 Nisan 2023, https://en.wikipedia.org/wiki/Trucker_Path

Yurdakul, A. (2017). Türkçe Ulaştırma Terminolojisinin Biçim Bilimsel Açıdan Standartlaştırılması Üzerine. *Türk Dili* 82. https://tdk.gov.tr/wp-content/uploads/2017/07/20_Ayşe%20YURDAKUL%20_%20Türkçe%20Ulaştırma%20Terminolojisi%20Biçim%20Bilimsel%20Açıdan.pdf