



**ANADOLU RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ KÜMELENMESİ**

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ

2018

DR. İLHAMİ PEKTAŞ

22.07.2019

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ .....	4
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	5
1. GİRİŞ.....	6
2. DÜNYADA RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜ .....	8
2.1. Dünya Raylı Sistemler Pazarı ve Yatırımlar .....	8
2.2. Raylı Sistemler Sektörü (Yolcu).....	15
2.3. Raylı Sistemler Sektörü (Yük) .....	19
3. TÜRKİYE'DE RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜ .....	21
3.1. Osmanlı Döneminde Demiryolu ( 1856-1923).....	22
3.2. Cumhuriyet Döneminde Demiryolu (1923-1950) .....	22
3.3. 1950-2002 Döneminde Demiryolu .....	24
3.4. 2002-2018 Döneminde Demiryolu .....	24
3.4.1. 2012-2018 Yılları Arasında Demiryolları Projeleri .....	28
3.4.1.1. Tamamlanan ve Devam eden Önemli Projeler .....	28
3.4.1.2. Tamamlanan Yüksek Hızlı Tren Hatları .....	28
3.4.1.3. Yapımı Devam Eden Yüksek Hızlı Tren Projeleri.....	29
3.4.1.4. Proje Aşamasında Hızlı Tren Hatları .....	30
3.4.1.5. Proje Çalışması Devam Eden Diğer Hızlı Tren Hatları .....	31
3.4.2. Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon Yapım Projeleri .....	32
3.4.2.1 Konvansiyonel Hatlarda Yapımı Biten ve Devam Eden Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projeleri.....	32
3.5. Türkiye'de Şehir içi Raylı Sistemler Sektörü .....	33
3.5.1. İstanbul Metro (1987-2030) .....	34
3.5.2. Ankara Metrosu (1990-2018) .....	38
3.5.3. İzmir Metrosu (1990-2018).....	40
3.5.4. Bursa Metrosu (1998-2018).....	42
3.5.5. Adana Metrosu (1998-2018).....	43
3.5.6. Eskişehir Raylı Sistem Hattı .....	43
3.5.7. Kayseri Raylı Sistem Hattı.....	44
3.5.8. Gaziantep Raylı Sistem Hattı .....	45
3.5.9. Samsun Raylı Sistem Hattı.....	46
3.5.10. Antalya Raylı Sistem Hattı .....	47
3.5.11. Konya Raylı Sistem Hattı .....	47
3.5.12. Kocaeli Raylı Sistem Hattı .....	48
3.6. Şehir içi Raylı Sistemlerde Yolculuk Oranları .....	49
3.7. Raylı Sistem Planlanan Diğer Şehirlerimiz.....	49
3.7.1. Mersin Raylı Sistem Hattı .....	49
3.7.2. Diyarbakır Raylı Sistem Hattı.....	50

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

3.7.3. Erzurum Raylı Sistem Hattı .....	50
3.7.4. Erzincan Raylı Sistem Hattı .....	50
3.8. TCDD ve Yerel Yönetim İşbirliği ile Yapılan Raylı Toplu Taşıma Projeleri .....	51
3.8.1. Marmaray .....	51
3.8.2. Başkent Ray.....	52
3.8.3. Gazi Ray .....	52
3.8.4. Egeray / İzban .....	52
3.8.5. Adapazarı .....	53
3.8.6. Balray / Balıkesir .....	53
4. TÜRKİYE'DE RAYLI SİSTEMLERDE HİZMET VEREN ARAÇLAR ve MENŞEİ .....	53
4.1. Demiryollarında Çeken-Çekilen Araçlar .....	53
4.2. Şehir İçi Raylı Sistem Araçları .....	54
4.2.1. İstanbul Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei .....	55
4.2.2. Ankara Metro Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei .....	56
4.2.3. Bursa Raylı Sistem Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei .....	56
4.2.4. İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei .....	56
4.2.5. Diğer Şehirlerimizde Hizmet Veren Araçlar ve Menşei.....	57
4.2.6. Raylı Sistem Planlaması Yapılan Diğer Şehirlerimiz.....	57
5. YERLİ VE MİLLİ MARKA PROJELER .....	57
5.1. Yerli ve Milli Marka Tren Projeleri .....	57
5.2. Yerli ve Milli Marka Şehir İçi Raylı Sistem Araçları .....	61
5.3. Milli Sinyalizasyon Projesi .....	63
5.4. Türkiye'nin Raylı Sistemler Araç İhtiyacı .....	63
6. RAYLI SİSTEMLERDE İHRACAT VE İTHALAT.....	64
6.1. Raylı Sistemlerde Toplam İhracat ve İthalat Değerleri (2009-2018) .....	65
6.2. Türkiye'de Bazı ARUS Üyesi Firmaların İhracat Değerleri (2012-2017) .....	66
6.3. Türkiye'de Raylı Ulaşım Sektöründeki Şirketlerimizin Yurt Dışı Altyapı, İnşaat ve Hizmet İhracat Değerleri (2012-2018) .....	67
7. RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ VE SEKTÖR İLE İLGİLİ BEKLENTİLER.....	70
7.1. Belgelendirme .....	71
7.2. Test Merkezleri .....	75
7.2.1. Ulusal Raylı Sistemler Mükemmeliyet Merkezi Projesi (URAYSİM).....	75
7.2.2. Demiryolu Araştırma ve Teknoloji Merkezi (DATEM) .....	76
7.2.3. Üniversite Laboratuvarları.....	76
7.3. Demiryolu Serbestleşmesi Kanunu .....	76
7.4. TCDD Taşımacılık A.Ş. ....	76
7.5. Lojistik Merkezler .....	77
7.6. UR-GE Projeleri.....	77
7.8. ARUS'un Avrupa Kümelenmesi Üyeliği .....	78

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

7.9. Devlet Teşvikleri .....	79
8. KALKINMA PLANINDA RAYLI SİSTEMLER.....	79
9. AR-GE .....	80
10. TÜRKİYEDE RAYLI SİSTEM KÜMELENMELERİ ve DERNEKLER .....	82
10.1. Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi (ARUS) .....	82
10.2. Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi (RSK) .....	83
10.3. Bursa Raylı Sistemler Kümelenmesi (BURAY) .....	83
10.4. Rayder .....	83
11. TÜRKİYE’DE RAYLI SİSTEM HEDEFLERİ .....	84
11.1. Altyapı Hedefleri .....	84
11.2. İşletme ve Üstyapı Hedefleri .....	84
11.3. Raylı Sistem İhtiyaçlarının Yerli ve Milli Olarak Üretimi .....	85
11.4. AR-GE Hedef ve Önerileri .....	85
11.5 Lojistik Hedefler .....	86
KAYNAKÇA .....	87

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 - Dünya Raylı Sistemler Sektörü Ürün Bazlı İhracat Değerleri-GTİP 86 (*Milyon USD) .....	9
Tablo 2 - Dünya Raylı Sistem Sektörü Ürün Bazlı İthalat Değerleri-GTİP 86 (*Milyon Dolar) .....	10
Tablo 3 - 2023 Yılına Kadar Birikimli Pazar/Yatırım Değer Öngörüsü .....	11
Tablo 4 - 2050'ye Kadar Yeni Demiryolu Altyapı Yatırımları.....	14
Tablo 5 - Demiryolları İle En Çok Seyahat Eden Ülkeler .....	16
Tablo 6 - Dünyada Örnek Metropol Kentlerin Metro Verileri.....	17
Tablo 7 - 2016 Yılı Uluslararası Demiryolları Yük Taşımaları Karşılaştırması .....	20
Tablo 8 - Yıllara Göre Yük ve Yolcu Taşımacılığı (%) .....	23
Tablo 9 - 2001 Yılına Kadar Türkiye'de Demiryolu Uzunluğu (km).....	24
Tablo 10 - 2003-2018 Demiryolu Hat Uzunluğu (Km) .....	25
Tablo 11 - Yıllara Göre İstanbul Metro Hatları* .....	35
Tablo 12 - İstanbul'da Hizmet Veren Araçların Menşei, Yerli Katkı Oranı ve Sayıları .....	38
Tablo 13 - Yıllara Göre Ankara Metro Hatları.....	39
Tablo 14 - Ankara Şehirçi Raylı Sistem Araçları, Hat Uzunluğu, İstasyon ve Yolcu Sayısı .....	39
Tablo 15 - Ankara'da Hizmet Veren Araçların Menşei, Yerli Katkı Oranı ve Sayıları .....	40
Tablo 16 - İzmir'de İşletmede Olan Raylı Sistemler .....	41
Tablo 17 - İzmir'de Hizmet Veren Araçların Menşei, Yerli Katkı Oranı ve Sayıları.....	41
Tablo 18 - Bursa'da İşletmede Olan Raylı Sistemler .....	42
Tablo 19 - Adana'da İşletmede Olan Raylı Sistemler .....	43
Tablo 20 - Eskişehir'de İşletmede Olan Raylı Sistemler* .....	44
Tablo 21 - Kayseri'de İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları .....	44
Tablo 22 - Gaziantep'te İşletmede Olan Raylı Sistem Hattı .....	45
Tablo 23 - Samsun'da İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları .....	46
Tablo 24 - Antalya'da İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları .....	47
Tablo 25 - Konya'da İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları.....	48
Tablo 26 - Kocaeli'de İşletmede Olan Raylı Sistem Hattı .....	48
Tablo 27 - Şehirlerimizin Metro, Tramvay ve Banliyö Trenlerinin Kullanım Oranları .....	49
Tablo 28 - Mersin'de Planlanan Raylı Sistemler .....	49
Tablo 29 - Diyarbakır'da Planlanan Raylı Sistemler .....	50
Tablo 30 - TCDD Çeken-Çekilen Araçlar (2018).....	54
Tablo 31 - İstanbul Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei .....	55
Tablo 32 - Ankara Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei .....	56
Tablo 33 - Bursa Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei .....	56
Tablo 34 - İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei.....	56
Tablo 35 - Diğer Şehirlerimizde Metro, Banliyö ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar .....	57
Tablo 36 - TCDD Milli Araç Projeleri.....	60
Tablo 37 - Yerli Katkılı Şehirçi Raylı Sistem Araçları.....	62
Tablo 38 - Şehirçi Milli Araç Projeleri.....	62
Tablo 41 - Raylı Sistemlerde 2012-2017 Yılları Arasında Yapılan İhracat ve İthalat Değerleri .....	66
Tablo 42 - Türkiye'de Raylı Sistemler ECM Vagon Bakımı Sertifikasyonuna Sahip Firmalar .....	71
Tablo 43 - Türkiye'de 15085 Kaynaklı İmalat Belgeli Firmalar .....	72
Tablo 44 - Türkiye'de IRIS Belgesine Sahip Firmalar .....	73
Tablo 45 - Türkiye'de TSI Belgesine Sahip Firmalar .....	74
Tablo 46 - Horizon 2020 Shift2Rail Destekleri .....	82
Tablo 47 - Lojistik Hedefler .....	86

# RAYLI ULAŖIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## ŖEKİLLER LİSTESİ

Ŗekil 1 - Küresel Demiryolu Pazarının 2013-2021 Arası Hizmet Alanlarına Göre Dağılımı .....	12
Ŗekil 2 - Küresel Demiryolu Teknolojileri Endüstrisinin 2009-2011'den 2019-2021'e Göre Pazar Büyüklüğü Dağılımı .....	12
Ŗekil 3 - 2014 İtibariyle En Büyük 10 CER Üreticisi (Cirolar İtibariyle Milyon Euro) .....	13
Ŗekil 4 - 2018 verilerine göre en büyük 10 Araç üreticisi (Milyar Euro) .....	13
Ŗekil 5 - 2018 Verilerine göre en büyük Raylı sistem üreticilerinin geliri (Milyar Euro).....	14
Ŗekil 6 - Dünyanın en büyük metro hatları ve uzunlukları km, 2017 .....	18
Ŗekil 7 - 2003-2018 Yük Taşımaları (Milyon Ton) .....	26
Ŗekil 8 - 2003-2018 Yolcu Taşımaları (Milyon Kişi) .....	27
Ŗekil 9 - 2009-2017 YHT Yolcu Sayıları .....	27
Ŗekil 10 - Türkiye Yüksek Hızlı Tren Hatları .....	30
Ŗekil 11 - Elektrikli-Sinyalli (YHT+Konvansiyonel) Hat Uzunluğu (Km) (1 Ekim 2018).....	32
Ŗekil 12 - Türkiye'de 2023 Yılında Planlanan Demiryolu Haritası .....	33
Ŗekil 13 - Türkiye'de Kent İçi Raylı Sistemler Haritası.....	34
Ŗekil 14 - İZBAN Banliyö Yıllara Göre Yolcu Sayısı .....	53
Ŗekil 15 - Sektörel Kırılımda Ar-Ge'ye Ayrılan Kaynaklarının Sektör Gelirine Oranları.....	81

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 1. GİRİŞ

Ülkemize 1856'dan 1923 yılına kadar Osmanlı Dönemi'nden 4.136 kilometrelik demiryolu miras kaldı. Cumhuriyet döneminde Demiryolu yatırımlarına hız verilerek yaklaşık 3.000 km demiryolu inşa edildi. 1950 yılına kadar da toplam 3.764 kilometre demiryolu ağına ulaşıldı. Bu dönemde yolcu taşımacılığı % 42, yük taşımacılığı % 68 idi.

1940 yılından sonra hız kesen demir ağların ilerleyişi, 1950'li yıllardan itibaren yarım asrı aşan uzun bir süre duraklama dönemi yaşadı.

Çelik rayların lastik tekerleklere yenik düştüğü bu dönem, aynı zamanda millileşme yolunda atılan birkaç adımla hafızalarda yer aldı. Eskişehir'de üretilen KARAKURT ile Sivas'ta üretilen BOZKURT, ilk yerli buharlı lokomotif olarak, yine Eskişehir'de üretilen Devrim arabası da ilk yerli otomobil olarak tarihe geçti.

1950'den 2003'e kadar ihmal edilen demiryolu ve şehir içi raylı ulaşım sistemlerinde umutların tükendiği sanılan bir dönemde 2003 yılı demiryolları için bir milat oldu.

Bu yeni dönemde, 2023 hedefleri belirlendi ve ardından çelik raylarda büyük gelişmeler yaşandı. TCDD'nin ödeneği artırıldı, tozlu raflarda çürümeye terk edilen projeler tek tek raflardan indirilerek son 15 yılda demiryollarında Türkiye'yi geleceğe taşıyacak dev projeler hayata geçirildi ve çok büyük yatırımlar yapılmaya başladı. 2003 yılından günümüze kadar demir raylara 60 milyar TL yatırım yapıldı ve yatırımlar tüm hızıyla kadar devam ediyor. Türkiye, 2009 yılında Ankara-Eskişehir hattının hizmete açılmasıyla YHT ile tanıştı ve dünyada 8, Avrupa'da ise 6. YHT teknolojisi kullanan ülke konumuna yükseldi. 1950 yılından sonra kaçırdığımız treni, Yüksek Hızlı Tren yatırımları ile yeniden yakaladık.

Başkenti Eskişehir-Konya-Karaman-İstanbul-Sivas-Bursa-İzmir-Erzincan gibi illerimize Yüksek Hızlı Trenle tanıştırma girişimi başarıyla gerçekleştirilirken diğer taraftan da MARMARAY'la Asya, Avrupa'ya bağlandı. 150 yıllık rüyamız olan İpek yolu projesi Bakü-Tiflis-Kars (BTK) hattı ile gerçekleşmeye başladı. Pekin'den Londra'ya kadar kesintisiz demiryolu ulaşımı sağlayacak olan MARMARAY ve BTK projeleri tüm dünyada değişen ve gelişen Türkiye'nin gelecek yüzünün göstergesi oldu.

Ulaştırma bakanlığının yatırımları 2003 yılında % 17 iken, 2013 yılında % 45'e çıktı. Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya, Konya-Karaman-Eskişehir ve Ankara-İstanbul yüksek hızlı tren hatlarından sonra; Ankara – İzmir, Ankara – Sivas, Ankara – Bursa YHT hatları yakın zamanda tamamlanarak ülke nüfusunun % 46' sına karşılık gelen 15 ilimiz YHT ile birbirine bağlanacak ve şehirlerarası ticari, kültürel ve turistik amaçlı ziyaretlerin sayısında büyük artışlar sağlanacaktır.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Yüksek Hızlı Tren hatlarının yanı sıra hızlı yolcu ve yük işletmeciliğine uygun Bursa-Bilecik, Konya-Karaman, Karaman – Ulukışla – Yenice- Adana – Osmaniye – Gaziantep, Adana-Mersin, Sivas-Erzincan, Eskişehir-Antalya, Halkalı-Kapıkule arasında Hızlı Demiryolu projeleri de hızla devam ediyor.

Kent içi ulaşımda İstanbul’da Marmaray, İzmir’de Egeray, Ankara’da Başkentray, Balıkesir’de Balray ve Gaziantep’te ise Gaziray projeleri hayata geçirildi.

Türkiye-Azerbaycan-Gürcistan işbirliğiyle ‘Demir İpek Yolu’ olarak da nitelendirilen Bakü-Tiflis-Kars (BTK) Demiryolu Projesi tamamlanarak yük taşımacılığına başlandı.

Halen Türkiye’nin toplam 12 bin 710 kilometre demiryolu ağı bulunuyor. Günümüzde 2023 yılı hedefleri doğrultusunda, 10 bin km’lik yüksek hızlı tren, 4.000 km yeni konvansiyonel tren hattı, elektrifikasyon ve sinyalizasyon çalışmaları büyük bir hızla devam etmektedir. 2023 yılında hızlı tren hatları ile birlikte toplam 25.000 km, 2035 yılında ise 30.000 km. demiryolu hedeflerine ulaşılması amaçlanmıştır.

Bu güne kadar inşası tamamlanan asrın projesi Marmaray, Avrasya boğaz tüp tüneli, üçüncü boğaz köprüsü, Ankara YHT Garı ve halen inşası devam eden yeni metro projeleri ile birlikte **“Her yerde metro her yere metro”** sloganıyla tamamlanması hedeflenen şehir içi raylı sistem hat uzunluğu 2021 yılına kadar 441 km’ye, 2023 yılına kadar 740 km, 2030 yılına kadar 1100 km.nin üzerine çıkacak, diğer illerimizde yapılan ve yapılacak şehir-içi raylı sistemlerle birlikte tüm Türkiye’de Şehir içi Raylı sistemler toplam hat uzunluğu 2035 yılına kadar 1500 km’ye ulaşacaktır.

Tüm bu hedefler ve planlar doğrultusunda 2023 yılında demiryolu taşımacılık payının; yolcuda yüzde 10 ve yükte ise yüzde 15’ e ulaşmasının hedeflendiği Türkiye’de, 2035 yılında bu oranların yolcu taşımacılığında yüzde 15, yük taşımacılığında ise yüzde 20’ye çıkarılması planlanıyor. Ayrıca demiryolu ağının diğer toplu ulaşım sistemleri, lojistik merkezleri ile entegrasyonunu sağlayacak şekilde akıllı ulaşım altyapıları ve çözüm sistemleri ile donatılması hedeflenmiş ve Akıllı ulaşım sistemlerine büyük önem verilmiştir.

Ulaşımın her alanında olduğu gibi demiryollarında yaşanan büyük değişim bize artık şunu gösteriyor: Cumhuriyetin ilk yıllarında başlayan fakat 1950’den itibaren rafa kalkan demiryolu seferberliği, Demiryoluna yapılan büyük yatırımlar ile tekrar rayına girmiş ve Anadolu’nun makus talihi demiryolu projeleri ile yeniden gelişmeye başlamıştır.

ARUS üyeleri gerçekleştirdikleri birlik ve beraberlik ruhu, takım çalışması sonucu, hedefleri doğrultusunda İstanbul Tramvayı, Bursa İpekböceği tramvayı, Kayseri Talas ve Kocaeli-Samsun Panorama Marka Tramvayları, Bursa Green City LRT, Malatya TCV Trambüsü, E1000, E5000 Elektrikli lokomotif, HSL 700 Hibrit Manevra Lokomotif, Yeni nesil DE 10000 Dizel-



# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Elektrikli lokomotif, Tüvasaş Milli Elektrikli Tren seti, Tüdemtaş Milli Yük vagonu projeleri ile milli markalarımızı birer birer çıkarmaya başlamıştır.

**07.11.2017 tarihinde yayınlanan 2017/22 sayılı** ve Raylı Sistemlerde Yerli Ürün Kullanılması konulu, Başbakanlık tarafından yayımlanan Raylı Sistemlerde en az % 51 yerli ürün kullanılmasına yönelik genelge ile Raylı Sistemlerde yerli katkı devlet politikası haline getirilmiştir.

**15 Ağustos 2018 tarih ve 36 sayılı** Cumhurbaşkanlığı tarafından onaylanan "**Sanayi İşbirliği Programının Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar**" (SİP) yönetmeliği ile gerek kamu ve gerekse belediye ihalelerinde yerli katkı şartı uygulanmaya başlamıştır.

Dolayısı ile ARUS, 2035 yılına kadar ihale edilecek olan 96 adet hızlı tren ve 7000 adet Metro, Tramvay ve Hafif Raylı Araç (LRT), 250 adet Elektrikli Lokomotif, 350 Dizel Lokomotif, 500 adet banliyö seti ve binlerce yolcu ve yük vagonu ihalelerinde yaklaşık 30 milyar euro, alt yapı yatırımları ile birlikte yaklaşık 100 milyar euro'nun ülke ekonomisinde kalmasında önemli bir katkı sağlayacaktır.

Raylı sistemlerdeki bu yeni yerli üretim politikaları diğer sektörlerinde önünü açacak böylece 2035 yılına kadar yapılması planlanan havacılık ve savunma, enerji, ulaştırma, haberleşme, bilgi teknolojileri ve sağlık sektöründe belediyeler dahil yaklaşık 700 milyar euro'luk satın alma ihalelerinde en az % 51 yerli katkı şartı getirilmesi ile en az 360 milyar euro'un ülke sanayimizde kalması sağlanacaktır. Bu alım şartnamelerinde en az % 51 yerli katkının yanı sıra son ürünlerin lisans haklarına sahip olduğumuz Milli ürün olması şartı getirildiğinde işte o zaman sanayide bağımsız bir ülke olarak Milli sanayimizin çarkları hızla dönmeye başlayacak, işsizlik ve cari açık sorunu çözülecek ve dünyanın en büyük on ekonomisi içinde yerimizi almaya başlayacağız.

## 2. DÜNYADA RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜ

### 2.1. Dünya Raylı Sistemler Pazarı ve Yatırımlar

Raylı ulaşım sistemlerin taşımacılıkta ilk kullanımı İngiltere'de olmuş ve ilk uygulamaya başlandığı 1830 tarihinden bu yana, bütün dünyada insan ve yük taşımacılığında en güvenilir, ekonomik, yenilikçi ve çevre dostu taşıma sistemi olmuştur.

Dünyada sanayi devriminin başlaması ile köylerden kentlere yoğun göç trafiği yaşanmış ve kentler hızla büyümüştür. Kentlerin nüfusunun artması ile ulaşım da büyük bir sorun haline gelmiş, sorunun çözümü için şehirlerarası ve şehir içi toplu ulaşım sistemleri arasında en yüksek yolculuk kapasitelerine sahip ulaşım sistemleri olarak raylı ulaşım sistemleri toplu ulaşımında ön plana çıkmıştır.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Ürün bazında Raylı Ulaşım Sistemleri pazarının parasal olarak yaklaşık %30'unu hızlı trenler, %28'ini yük vagonları, %26'sını lokomotifler ve %16'sını metro ve hafif raylı sistem araçları oluşturmaktadır. 2014 yılında dünyada en fazla demiryolu uzunluğuna sahip ilk 10 ülke içinde ABD, 293.564 km ile başı çekerken sırasıyla, 191.270 km ile 2.sırada Çin, 87.157 km ile 3.sırada Rusya, 77.932 km.ile 4.sırada Kanada, 68.525 km. ile 5.sırada Hindistan, 43.468 km. ile 6. sırada Almanya, 36.968 km ile 7.ci sırada Avusturalya, 36.917 km. ile 8.ci sırada Arjantin, 29.640 km.ile 9.cı sırada Fransa, 28.538 km ile 10.cu sırada Brezilya ve 11.ci sırada 27.311 km ile Japonya yer almıştır. Türkiye ise 2003 yılından sonra yaptığı atılımla 12.710 km ile 20.ci sıraya yükselmiştir. Yapılan araştırmalarda 2016-2018 yılları arasında pazar artışının yeni yükselen bölgeleri Latin Amerika, Asya, Orta Doğu ve Afrika olmuştur. Yolcu vagonları pazarında AB ve Asya en büyük pazar paylarına sahipken, hafif raylı sistemler alanında AB ülkeleri ilk sırada yer almaktadır. Çin, İspanya, Fransa, Japonya, Türkiye, Almanya, İtalya, Polonya, Portekiz, ABD, İsveç, Rusya, Suudi Arabistan, Brezilya, Hindistan, Güney Kore gibi ülkelerin gelecekteki ihtiyaçlarına yönelik talepler sayesinde hızlı tren araç seti sayısında önemli artışlar beklenmektedir.

Dünya da raylı sistemler ihracatı 2017 yılında yaklaşık 32 Milyar USD iken 2018 yılında 40 milyar USD yükselmiştir.

**Tablo 1 - Dünya Raylı Sistemler Sektörü Ürün Bazlı İhracat Değerleri-GTİP 86 (\*Milyon USD)**

GTİP	Ürün	2016	2017	2018	2018 Ülke Payları	2018 (%)
8601	Elektrikli lokomotifler (elektrik enerjisini dışarıdan alanlar veya elektrik akümülatörlü olanlar)	862	721	783	Almanya %49.3, İspanya %23.9, Çin %8	1,82
8602	Diğer lokomotifler; lokomotif tenderler	1.211	1.336	1.103	ABD %57.2, Çin %15.3, Rusya %6.9	6,44
8603	Kendinden hareketli demiryolu veya tramvay vagonları	4.832	5.515	4.850	Çin %18.1, İspanya %16.3, Almanya %15.1	12,61
8604	Demiryolu hat bakım ve servis taşıtları (atölye-vinçli vagonlar, balast sıkıştırma vagonları, hat döşeyiciler vb)	885	997	1.113	Avusturya %29.9, Almanya %19, ABD %10.9	2,64
8605	Kendinden hareketli olmayan demiryolu veya tramvay yolcu vagonları;bagaj furgonları,diğer demiryolu ve tramvay vagonları	1.711	2.042	1.774	Almanya %31.8, Japonya %24.8, İspanya %12	4,54
8606	Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları	4.586	4.094	4.637	Meksika %54.5, ABD %8.8, Çin %7.7	12,10
8607	Demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları	10.264	10.334	11.606	Almanya %18.4, ABD %12.9, Çin %10.1	30,36
8608	Demiryolu-tramvay için sabit malzeme; mekanik işaret, emniyet, trafik kontrol-kumanda cihazları;bunların aksam-parçaları	868	885	1.005	Çin %10.5, Almanya %10, ABD %9.2	2,52
8609	Bir veya daha fazla taşıma şekline göre özel olarak yapılmış ve donatılmış konteynerler	7.160	11.148	13.202	Çin %79, ABD %3.1, Guyana %1.4	26,97
86	<b>TOPLAM</b>	<b>32.380</b>	<b>32.070</b>	<b>40.075</b>		<b>100,00</b>

**Kaynak: Trade Map, 2019**

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Bu sektörde Çin, son yıllarda yaptığı 13 Milyar USD'lık ihracatı ile ilk sıraya yükselirken, Çin'i sırasıyla Almanya ve ABD izlemektedir. Dünya toplam raylı sistemler ithalatında ise Almanya, ABD ve İngiltere 2018 yılında en çok ithalat gerçekleştiren ülkeler olmuştur. Genel olarak ithalat ve ihracat değerlerini incelediğimizde hem ihracat hem de ithalat yapan ülkelerin sıralaması değişse de ilk 10 içinde yer aldıklarını ve küresel çapta rekabet edebilen markalara sahip şirketlerin de dış ticaret fazlası veren ülkeler olduğunu görüyoruz. Dünyada % 33'lük ihracat payı ile en fazla ticaret fazlası veren ülke olan Çin'dir.

**Tablo 2 - Dünya Raylı Sistem Sektörü Ürün Bazlı İthalat Değerleri-GTİP 86 (\*Milyon Dolar)**

GTİP	Ürün	2016	2017	2018	2018 Ülke Payları	2018 (%)
8601	Elektrikli lokomotifler (elektrik enerjisini dışarıdan alanlar veya elektrik akümülatörlü olanlar)	805	817	942	Avusturya %20.5, Suudi Arabistan %19.9, Singapur %11.1	3,08
8602	Diğer lokomotifler; lokomotif tenderler	885	1.329	1.102	Hindistan %19.8, Kanada %7.7, Ukrayna %7	6,26
8603	Kendinden hareketli demiryolu veya tramvay vagonları	4.930	6.035	4.830	İngiltere %19.1, Avustralya %8.5, Almanya %6.9	16,59
8604	Demiryolu hat bakım ve servis taşıtları (atölye-vinçli vagonlar, balast sıkıştırma vagonları, hat döşeyiciler vb)	775	1.039	1.134	İsviçre %10.8, Malezya %9.5, Kanada %8	3,62
8605	Kendinden hareketli olmayan demiryolu veya tramvay yolcu vagonları;bagaj furgonları,diğer demiryolu ve tramvay vagonları	883	1.433	862	Avustralya %24, Suudi Arabistan %23.6, İsviçre %12	6,02
8606	Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları	2.016	2.481	2.368	Almanya %16.4, Amerika %13.2, Kanada %12.3	7,88
8607	Demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları	11.654	11.220	12.323	Almanya %14.9, Amerika %9.2, Meksika %7.7	42,30
8608	Demiryolu-tramvay için sabit malzeme; mekanik işaret, emniyet, trafik kontrol-kumanda cihazları;bunların aksam-parçaları	1.008	1.005	1.018	Kanada %5.7, İngiltere %5.3, ABD %3.8	3,25
8609	Bir veya daha fazla taşıma şekline göre özel olarak yapılmış ve donatılmış konteynerler	3.587	3.806	4.312	ABD %16.3, Almanya %6, Fransa %5.1	11,01
86	<b>TOPLAM</b>	<b>26.543</b>	<b>29.165</b>	<b>28.891</b>		<b>100,00</b>

*Kaynak: Trade Map,2019*

Türkiye'nin 2018 yılında ithalat yaptığı ilk 20 ülke sıralamasında gerçekleşen ithalat değerinde Çin %27,6'lık payı ile ilk sırada yer alırken, bunu %19,2 ile Çek Cumhuriyeti, %15,5 ile Avusturya, %11,9 ile Almanya, %3,8 ile Güney Kore ve yine %3,8 ile İspanya izlemektedir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

İthalat oranları o yıl raylı sistemlerde yapılan ihaleleri kazanan yabancı şirketlerin bulunduğu ülkelere göre değişiklik göstermektedir.

2017-2019 yılları arasında dünyadaki raylı sistemler pazar payının 176 Milyar, 2019 ve 2021 yılları arasında ise ortalama 185 milyar Euro olacağı beklenmektedir. Gelecek 10 yıl içinde dünya genelinde gerçekleştirilecek olan toplam raylı sistemler yatırımlarının 2 Trilyon USD olacağı öngörülmektedir.

**Tablo 3 - 2023 Yılına Kadar Birikimli Pazar/Yatırım Değer Öngörüsü**

<b>Türkiye</b>	25.000 km hızlı tren ve yük taşımacılığı için ulusal demiryolu ağı projesi
	350.000 ve üzeri nüfusa sahip şehirlerimizde; Tramvay, HRS, Metro sistemleri ve sinyalizasyon alt yapı gereksinimi
	Toplam 7.000 yeni raylı sistem aracı, Bakım-Onarım ve Altyapı
	Türkiye Toplam Hacim: 100 Milyar Euro
<b>Arap Yarım Adası</b>	Arabistan içinde Mekke-Medine, Cidde, Riyad, Lübnan, Ürdün, Suriye üzerinden Türkiye rotalı yolcu taşıma amaçlı hızlı tren projesi. Ayrıca Basra Körfezi ile Türkiye arasında planlanmış hızlı yük taşımacılığı projeleri ihale aşamasındadır.
	Arap yarım Adası Toplam Hacim 460 M€
<b>ABD</b>	Yeni raylı sistem yatırım projeleri geliştirmektedir.
	ABD Toplam Hacim: 50 Milyar \$
<b>AB</b>	30.000 kilometrelik yeni demiryolu ağı planlandı. 18.000 km YHT (250 km/h) - 12.000 km Yük Taşımacılığı (160 km/h)
	AB Toplam Hacim: 170 Milyar \$
<b>Çin</b>	Varolan 86.000 km demiryolunu 120.000 km'ye çıkarılması
	Çin Toplam Hacim: 250 Milyar \$
<b>Rusya</b>	Ülke içinde varolan ve aynı zamanda çok eski olan raylı sistemleri modernize edecek, yeni yüksek hızlı tren ağı tesis edecek ve yeni yük lokomotifleri temin edecektir.
	Rusya Toplam Hacim 500 Milyar \$

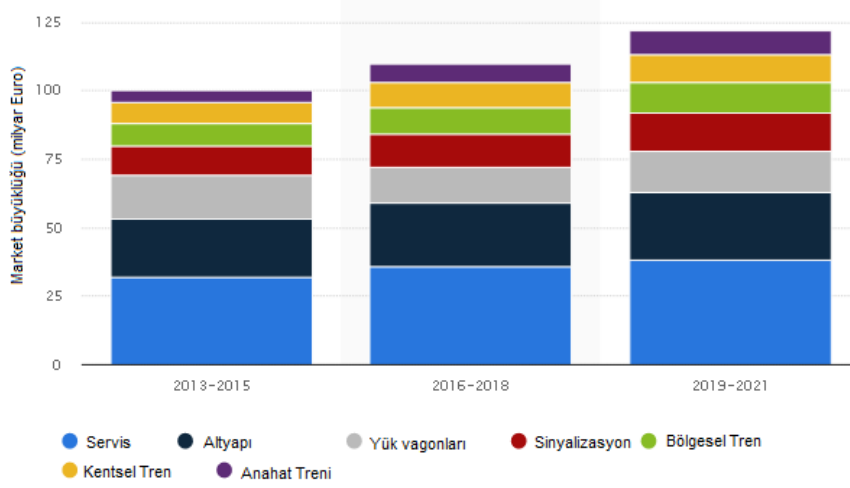
**Kaynak: T.A. Altay, Türkiye Raylı Sistem Araçları İmalat Sanayisi çalışmasından faydalanılmıştır.**

Şekil 1.de görüldüğü gibi erişilebilir pazarda 2013 yılından günümüze en yüksek büyüme oranı ana hat raylı sistem araçlarında gerçekleşmiştir. Benzer büyümenin 2019-2021 tarihleri arasında da aynı hızda artarak devam edeceği tahmin edilmektedir. 2019-2021 döneminde yıllık demiryolu pazarının yaklaşık 185 milyar euro olacağı beklenmektedir (Şekil.2).

Dünyada yerli katkı uygulayan ülkelerin sayısı hızla artmaya başlamış ve ihale açan ülkeler yatırımların kendi ülkelerinde yapılmasını istemeye başlamıştır. Örnek olarak Çin, % 70 yerli katkı ve kendi ülkesinde üretilmesini istiyor, ABD % 60 yerli katkı ile, Polonya gibi AB ülkeleri % 60, Güney Afrika % 65 yerli katkı ile ülkelerinde yatırım şartı getiriyor. Türkiye 2012 yılından buyana en az % 51 yerli katkı şartı getirdi. Bu oran devlet politikası ile zamanla % 80 yerli katkı ve nihayetinde ülkemizde milli marka üretilmesi ile devam edecektir.

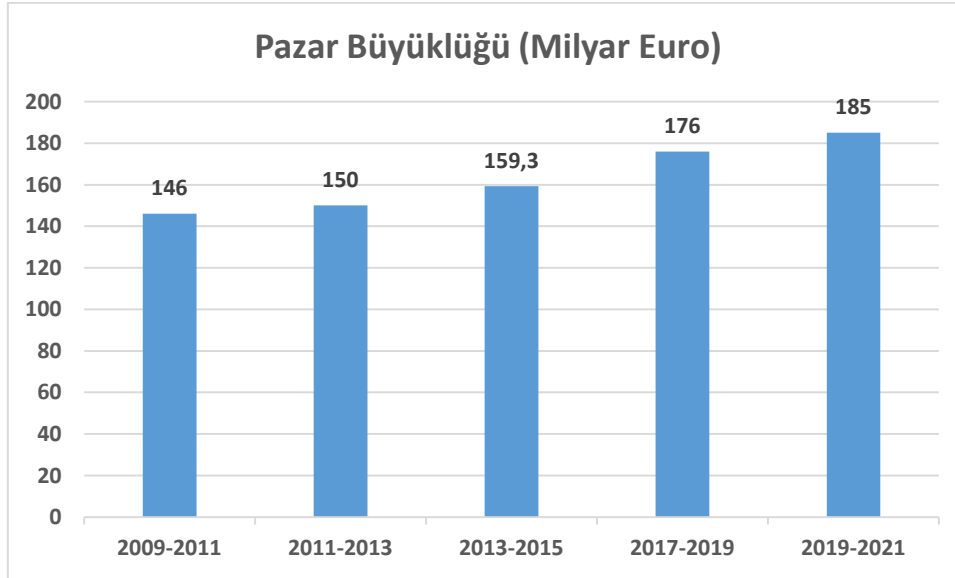
## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Şekil 1 - Küresel Demiryolu Pazarının 2013-2021 Arası Hizmet Alanlarına Göre Dağılımı



Kaynak: [www.statista.com](http://www.statista.com)

Şekil 2 - Küresel Demiryolu Teknolojileri Endüstrisinin 2009-2011'den 2019-2021'e Göre Pazar Büyüklüğü Dağılımı



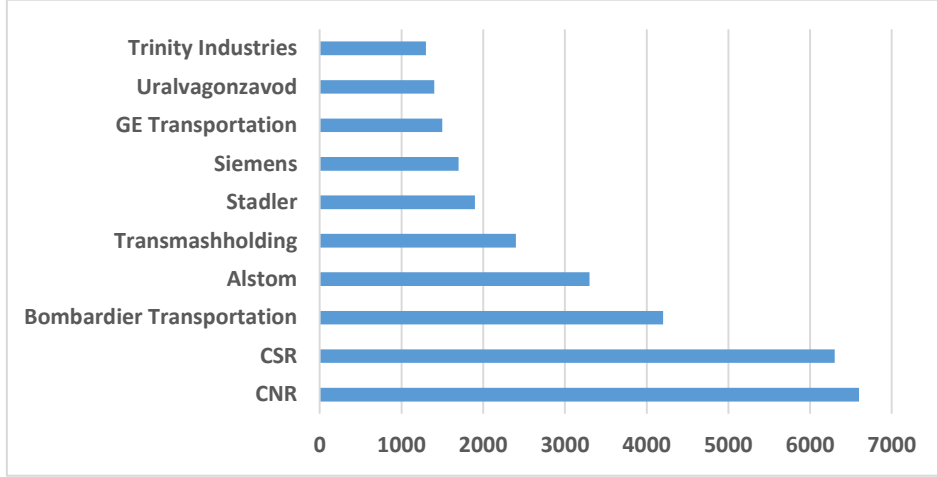
Kaynak: [www.statista.com](http://www.statista.com)

Raylı sistemler pazarının her yıl yaklaşık yüzde 2,8 oranında yıllık büyüme göstereceği beklenmektedir. Pazar büyüklüğü 2018 yılında 163,2 milyar Euro olarak gerçekleşmiş olup 2023'te ise 192 milyar Euro olacağı tahmin edilmektedir(Şekil.2, UNIFE).

2018 yılı itibariyle dünyada en büyük raylı ulaşım araç üreticileri CRRC, Siemens-Alstom, Bombardier, GE, H.Rotem, Stadler, TMH, Hitachi gibi firmalar sayılabilir. Bu firmalardan CRRC/Çin firmasının yıllık geliri 26 milyar eurodan fazladır. Siemens-Alstom: 16 milyar euro, Bombardier: 7 milyar euro, Hitachi Rail: 4 milyar euro, GE: 3 milyar euro, Stadler: 2 milyar Euro gelire diğer büyük paya sahip şirketler arasında öne çıkmaktadır(Şekil 3, 4, 5).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

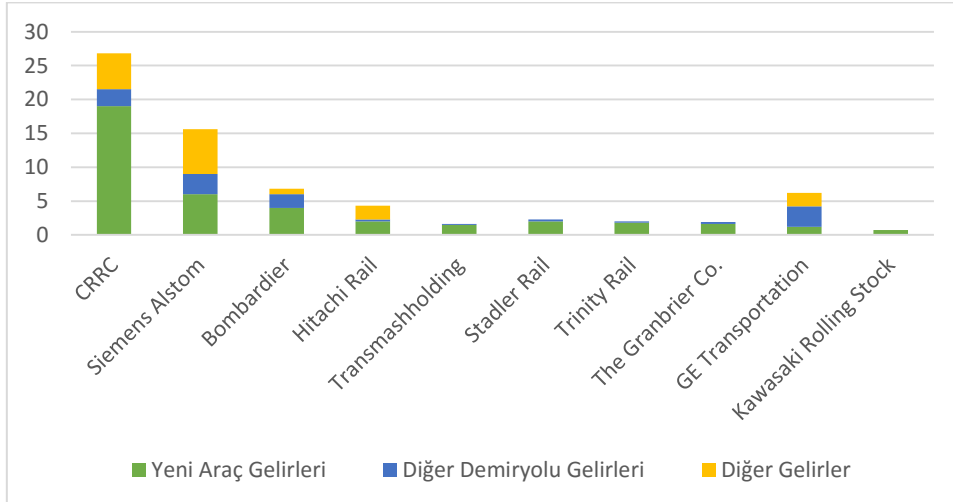
Şekil 3 - 2014 İtibariyle En Büyük 10 CER Üreticisi (Cirolar İtibariyle Milyon Euro)



Kaynak: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name,34742,en.html>

2014 yılından sonra Dünyadaki yeni gelişmelerle CSR ve CNR / Çin firmaları birleşerek CRRC, Siemens ve Alstom birleşerek Siemens-Alstom adını almıştır. Ticari rekabet şirketlerin birleşmesini zorunlu hale getirmiş olup yakın zamanda yeni şirket evlilikleri beklenmektedir. Dünyadaki en büyük raylı ulaşım araç üreticilerinin 2017 yılındaki geliri 40 milyar Euro civarındadır. Bu gelir dünyadaki sektör gelirin % 70'inden daha fazladır.

Şekil 4 - 2018 verilerine göre en büyük 10 Araç üreticisi (Milyar Euro)

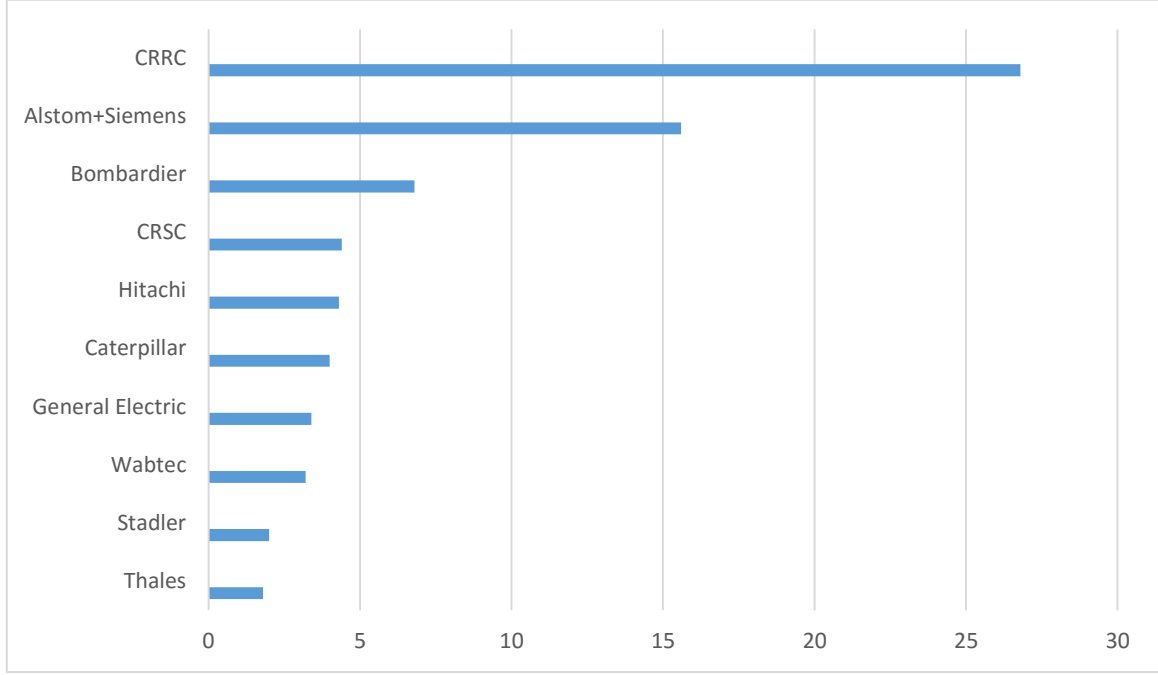


Kaynak: [https://www.sci.de/uploads/tx\\_edocuments/Flyer\\_Rolling\\_Stock\\_Manufacturers\\_01.pdf](https://www.sci.de/uploads/tx_edocuments/Flyer_Rolling_Stock_Manufacturers_01.pdf)

2018 de ise raylı sistem üreticileri incelendiğinde Alstom ile Siemens'in evlilik yaptığını ve birlikte Çine karşı rekabet halinde ve 2 .ci sırada olduklarını görüyoruz. 2018 yılında CRRC Çin firması raylı sistemlerden 26.8 milyar Euro gelir elde etmiştir(Şekil.5).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Şekil 5 - 2018 Verilerine göre en büyük Raylı sistem üreticilerinin geliri (Milyar Euro)



Kaynak : [www.statista.com/statistics/617847/new-vehicle-revenue-rolling-stock-manufacturers](http://www.statista.com/statistics/617847/new-vehicle-revenue-rolling-stock-manufacturers)

2050 yılına kadar Raylı sistem sektöründe yapılacak alt yapı yatırımları analizi Tablo.4'te verilmiştir.

Tablo 4 - 2050'ye Kadar Yeni Demiryolu Altyapı Yatırımları

		Yol -Km	Milyar \$
OECD Ülkeleri	Konvansiyonel	136.000	4.100
	YHT	11.000	580
OECD Harici Ülkeler	Konvansiyonel	198.000	3.700
	YHT	18.000	820
Toplam	Konvansiyonel	334.000	7.800
	YHT	29.000	1.400

Kaynak: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name,34742,en.html>

**OECD Üyesi Ülkeler;** Almanya, Hollanda, Meksika, ABD, İrlanda, Norveç, Avustralya, İspanya, Polonya, Avusturya, İsrail, Portekiz, Belçika, İsveç, Slovakya, Birleşik Krallık, İsviçre, Slovenya, Çek Cumhuriyeti, İtalya, Şili, Danimarka, İzlanda, Türkiye, Estonya, Japonya, Yeni Zelanda, Finlandiya, Kanada, Yunanistan, Fransa, Lüksemburg, Güney Kore, Macaristan.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Mevcut teknolojiler, yatırım maliyetleri ve coğrafik koşullar dikkate alındığında ulaşım ihtiyaçlarının karşılanmasında en önemli modların karayolu ve demiryolu olmaya devam etmesi beklenmektedir. OECD ve Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)'nın ortak çalışması olan "Küresel Kara Taşımacılığı Altyapı İhtiyacı" raporuna göre 2010-2050 yılları arasında karayolu ve demiryolu taşımacılığına yönelik yeni altyapılar için 45 trilyon ABD Doları düzeyinde yatırım yapılması planlanmıştır. Bu yatırımlarla küresel karayolu ve demiryolu altyapısının 2010-2050 arasında %60 oranında büyümesi beklenmektedir. IEA'nın analizlerine göre 2050 yılına kadar karayolu ve demiryolunu kullanan toplam yolcu ve yük taşımacılığının da ikiye katlanması öngörülmektedir.

Avrupalı Demiryolu tedarikçilerinin bir araya gelmesiyle 1991 yılında kurulmuş olan Avrupa Demiryolu Sanayicileri Birliği (UNIFE), sektörle ilgili eğilimleri ve gelişmeleri takip eden en önemli kuruluşlardan biridir. UNIFE'nin çalışmasına göre 2012-2017 arasında demiryolu tedarik sektöründe ortalama yıllık büyüme %2,6 olarak gerçekleşmiştir.

### 2.2. Raylı Sistemler Sektörü (Yolcu)

Yolculuk süresini önemli oranda azaltması, ekonomik, konforlu ve güvenli olması nedeniyle şehirlerarası yolcu taşımacılığında hızlı trenler; artan nüfus nedeniyle şehirlerde yaşanan tıkanmalar, artan çevre bilinci, gürültü kirliliğini azaltması, zaman kaybını azaltması, yolcu kapasitesinin yüksek olması ve ekonomik olması nedeniyle şehir içi yolcu taşımacılığında ise metro, tramvay, LRT hafif raylı sistemler, monoray sistemler ve füniküler gibi raylı sistemler dünyada giderek yaygınlaşmakta ve sayılarında büyük bir artış görülmektedir.

Dünya genelinde demiryolları ile seyahat eden yolcu sayıları incelendiğinde, yıllık 23 milyar yolcu sayısı ile Japonya'nın raylı sistemler ile yolcu taşımacılığında öne çıktığı görülmektedir. Demiryolları ile seyahat eden yolcu sayılarında Japonya'yı sırasıyla Hindistan, Almanya, İngiltere, Çin, Fransa ve Rusya takip etmektedir. Avrupa Birliği'nde yıllık demiryolu ile yolculuk eden kişi sayısı 9 milyar iken Türkiye'de 2016 verilerine göre 89 milyon yolcudur. Yolculuklar için demiryolu ile yapılan seyahat uzunluğunu gösteren Yolcu-Km verileri göz önünde bulundurulduğunda Çin, Hindistan, Japonya, Rusya, Fransa ve Almanya önde gelen ülkeler olarak sıralanmaktadır. Japonya'daki yolcu sayısı Çin ve Hindistan'dan daha fazla iken toplam Yolcu-Km olarak karşılaştırıldığında Çin ve Hindistan'ın Japonya'dan önce gelmesinin nedeni bu ülkelerde uzun şehirlerarası tren yolculuğu daha yoğun olarak tercih edilirken metro gibi şehir içi raylı sistemlerin kullanılma yoğunluğunda ise Japonya öne çıkmaktadır. Amerika, Rusya, Çin, Hindistan ve Kanada gibi geniş coğrafi alana yayılan ülkeler Demiryolu ana hat uzunlukları en fazla olan ülkeler olarak sıralanmaktadır. Bu ülkeleri ise daha küçük yüzölçümüne sahip olmasına rağmen raylı sistem ağlarının ülke geneline yayıldığı Almanya, Fransa, Japonya, Polonya, İspanya, İtalya, Çek Cumhuriyeti ve İngiltere gibi ülkeler izlemektedir. Bin Km<sup>2</sup> ye düşen demiryolu uzunluğu en fazla olan ülkeler Almanya, Çek Cumhuriyeti, Belçika ve Lüksemburg gibi raylı sistemlere ait ağların yaygın olduğu Avrupa



## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

ülkeleridir. Avrupa Birliği ülkelerinde ortalama olarak bin Km<sup>2</sup> ye 50 Km demiryolu düşmekte iken Türkiye’de bin Km<sup>2</sup> ye yaklaşık 12 Km demiryolu düşmektedir.

10.000 nüfusa düşen demiryolu uzunluğu bakımından Kanada, İsveç, Finlandiya ve Lüksemburg ön plana çıkan ülkeler olarak sıralanmaktadır. AB ülkelerinde on bin nüfusa düşen demiryolu uzunluğu 4,4 Km iken Türkiye’de ise 1,3 Km’dir. Nüfusun demiryolu ile seyahat etme sıklığı en yüksek olan ülke, dünyada yüksek hızlı treni uygulamaya ilk defa geçiren ve metro kullanımının en yaygın olduğu raylı sistemler konusunda öncü ülkelerden olan Japonya’dır. 2013 yılında Japonya’da nüfusun demiryolu ile seyahat sıklığı 81.4 iken, bu oran Lüksemburg’da 37.2, Almanya’da 31.8, Avusturya’da 31.6, İngiltere’de 25, İsveç’te 20.9, Hollanda’da 20.6, Fransa’da 18.3, İtalya’da 14.3, AB’de 18, Rusya’da 7.6, Hindistan’da 6.6, Amerika’da 0.1 ve Türkiye’de ise 0,6’dır.

2017 yılına geldiğimizde Dünyada en fazla raylı sistem yolculuğu yapan ülke Çin; 772.8 milyar yolcu-kilometre/yıl, 2.inci sırada Hindistan; 770 milyar yolcu-kilometre/yıl, 3.üncü sırada Japonya; 255.9 milyar yolcu-kilometre/yıl, Japonya’yı sırasıyla Rusya; 175.8 milyar yolcu-kilometre/yıl, Fransa ; 88.3 milyar yolcu-kilometre/yıl, Almanya ; 77 milyar yolcu-kilometre/yıl, Ukrayna ; 53.1 milyar yolcu-kilometre/yıl, İngiltere; 51.8 milyar yolcu-kilometre/yıl, İtalya; 47 milyar yolcu-kilometre/yıl, and Mısır ; 40.8 milyar yolcu-kilometre/yıl olarak takip etmektedir. Türkiye’de ise bu oran 4.6 milyar yolcu-kilometre/yıl civarındadır(Tablo 5). Anlaşıldığı gibi Cumhuriyet döneminde büyük yatırımlara başlanan ve uzun yıllar ihmal edilen demiryolu sektörünün gelişmesi için 2003 yılında yeniden başlanan yatırımlara 2035 yılına kadar kesintisiz devam ederek aradaki farkı kapatmamız gerekmektedir.

**Tablo 5 - Demiryolları İle En Çok Seyahat Eden Ülkeler**

Sıralama	Ülke	Demiryollarındaki yolcu sayısı-kilometre/yıl
1	Çin	772.8 Milyar
2	Hindistan	770.0 Milyar
3	Japonya	255.9 Milyar
4	Rusya	175.8 Milyar
5	Fransa	88.3 Milyar
6	Almanya	77.0 Milyar
7	Ukrayna	53.1 Milyar
8	İngiltere	51.8 Milyar
9	İtalya	47.0 Milyar
10	Mısır	40.8 Milyar

Dünyada nüfus arttıkça şehir içi raylı sistem uygulamaları da hızla yaygınlaşmaya başlamış ve bugün itibarıyla en tercih edilen sistemler olmuştur(Tablo 6).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Tablo 6 - Dünyada Örnek Metropol Kentlerin Metro Verileri

Metro Hattı	Nüfusu	İşletmeye Açılış Tarihi	Hat Uzunluğu	İstasyon Sayısı	Günlük Ortalama Yolcu Sayısı
Tokyo Metrosu	35.7 Milyon	1927	304,5 Km, 13 Hat	290 adet	8.700.000 Kişi
New York Metrosu	20 Milyon	1904	368 Km, 27 Adet	468 Adet	5.500.000 Kişi
Londra Metrosu	8,57 Milyon	1863	408 Km, 11Adet	273 Adet	3.210.000 Kişi
Barcelona Metrosu	4,92 Milyon	1924	119 Km, 11 Adet	163 Adet	1.070.000 Kişi
Berlin Metrosu	3,41 Milyon	1902	147,4 Km, 10 Adet	195 Adet	1.380.000 Kişi
Chicago Metro	9,1 Milyon	1892	166 Km, 8 Adet	152 Adet	3.660.000 Kişi
Delhi Metrosu	15,9 Milyon	2002	198 Km, 7 Adet	154 Adet	8.390.000 Kişi
Guangzhou Metrosu	11 Milyon	1999	256 Km, 9 Adet	166 Adet	5.000.000 Kişi
Hamburg Metrosu	1,76 Milyon	1912	104.7 Km, 4 Adet	99 Adet	545.000 Kişi
Hong Kong Metrosu	7,21 Milyon <sup>2</sup>	1979	175 Km, 10 Adet	95 Adet	3.960.000 Kişi
Moskova Metrosu	10,5 Milyon	1935	325.5 Km, 12 Adet	194 Adet	6.550.000 Kişi
Paris Metrosu	11 Milyon	1900	219.9 Km, 16 Adet	383 Adet	4.180.000 Kişi

*Kaynak: Kent İçi Raylı Toplu Taşıma Sistemleri ve Dünya Örnekleri, UDHB Uzmanlığı Tezi, Göktuğ BAŞTÜRK , 2014*

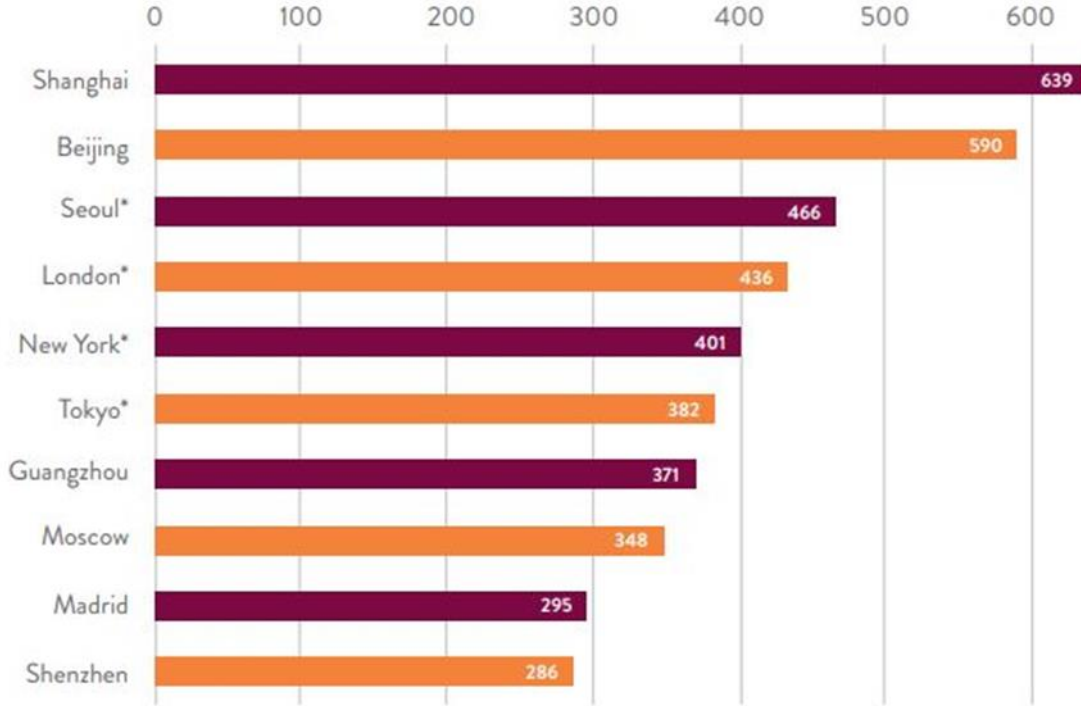
Şehir içi yolcu taşımacılığında ilk metro Londra'da kurulmuştur. 1863 yılında işletmeye açılan bu metro 2014 yılında 3.2 milyon yolcu taşırken günümüzde günde 5 milyondan fazla yolcu taşımaktadır. 1900 yılında açılan Paris metrosu 2014 yılında 4.2 milyon yolcu taşırken günümüzde günde beş milyondan fazla yolcu taşımaktadır. 1868 yılında sokak üzerinden geçen hava hatlarıyla açılan Newyork metrosu 1904 yılında yeraltı hatlarına dönüştürülmüştür. 1935 yılında açılan Moskova metrosu bugün itibarıyla 7 milyon, Guangzhou Metrosu 8.2 milyon günlük yolcu taşımaktadır. İlk metro kullanan kentler, nüfus, kuruluş yılı, hat uzunluğu ve yolcu taşıma kapasitesi 2014 yılı için Tablo.6 ve Şekil 6'da verilmiştir. Bunların haricinde; 1976 Yılında kullanılmaya başlanan Brüksel metrosu 4 hat ve 59 istasyondan oluşmaktadır. Toplam uzunluğu 40 km olan metro ağında 350 bin kişi taşınmaktadır. 1968 Yılında kullanıma başlanan Rotterdam metrosu ise 5 hat ve 62 istasyondan oluşmaktadır. Toplam uzunluğu 78 km olan metro ağında günde ortalama 300 bin kişi taşınmaktadır. 1977 Yılında kullanıma başlanan Amsterdam metrosu 4 hat ve 52 istasyondan oluşmaktadır. Toplam uzunluğu 41 km olan Metro ağında günde ortalama 300 bin kişi taşınmaktadır. Raylı ulaşım sistemlerinin kullanımı Tokyo'da %60, New York'ta %31,

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Londra'da %22, Paris'te %25 iken, bu oran İstanbul'da son yıllarda yapılan yatırımlarla büyük bir atılım yapılarak %3.6'dan % 25'e yükselerek dikkate değer büyük bir artış kaydetmiştir.

Türkiye'de tramvay, HRS ve metro aracı olmak üzere toplam 2019 itibarıyla 3516 adet araca karşılık dünyanın diğer önemli şehirleri olan Paris'de 3450 adet, Londra'da 4910 adet, Berlin'de 1980 adet, Moskova'da 4910 adet, New York'ta ise 6400 adet araç bulunmaktadır.

**Şekil 6 - Dünyanın en büyük metro hatları ve uzunlukları km, 2017**



Londra'da ilk metro hattı 1864 yılında, son metro hattı ise 1979 yılında inşa edilmiştir. 40 yaşın üstünde toplam 760 adet, toplamda ise 4000'nin üzerinde metro aracı bulunmaktadır. 2017 tarihinde Dünyanın en büyük metro raylı sistemleri Şekil 6.da verilmiştir. Bunların haricinde 200 km. nin üzerinde metro hatlarına sahip diğer şehirler; Singapur (265km), Chongqing (260 km), Mexico City (226 km), Tehran (221 km), New Delhi (220 km), Paris (220 km) and Wuhan (204 km) bulunmaktadır. 2019 yılına gelindiğinde Raylı sistemlere büyük yatırım yapan Yeni Delhi metrosu 384 km. ile ilk 10 arasına girmiştir. İstanbul metro hattının ise 2021 sonu itibarıyla 233,05 km, 2023 yılına kadar 517 km. metro hattına ulaştığında ilk 10 metro arasına girmesi beklenmektedir.

Ortalama 30 yıllık kullanım ömrü bulunan raylı sistem araçlarının sadece ilk alım maliyetlerinin değil kullanım ömürleri süresince gerekli bakımlarının da düşünülmesi gerekmektedir. İlk alım maliyetlerine göre bu araçların bakımları kullanım ömürleri boyunca, ilk alım maliyetlerinin 2-3 kat oranında gerçekleşmektedir. Benzer şekilde, Moskova'da tüm metro araçlarını Metrowagonmash firması üretmektedir. Firma, 2020'ye kadar 3000 metro aracı üretimi yapacaktır. Moskova ve Berlin'de yaşları 30'un üzerinde 5000'den fazla metro

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

aracı hala kullanılmaktadır. Tüm dünyada 30 yaşın üzerindeki araçların yenilenmesi ile sektör daha da canlanacaktır.

### 2.3. Raylı Sistemler Sektörü (Yük)

ABD, 293.564 bin km ile en uzun demiryoluna sahip olan ülke durumundadır. Demiryolu uzunlukları bakımından ABD'yi sırasıyla Çin, Rusya ve Hindistan izlemektedir. 12.710 Km'lik ana hat uzunluğu ile Türkiye 20. sırada en uzun demiryolu ağına sahip olan ülke konumundadır. 2008-2012 yıllarını kapsayan 5 yıllık dönem incelendiğinde Çin ve Hindistan demiryolu ağı önemli miktarda artan ülkeler olarak ön plana çıkmıştır. Belirtilen dönemde Türkiye'deki demiryolu uzunluğunda ise % 10,8'lik bir artış olmuştur. Ortalama yük taşıma mesafeleri göz önünde bulundurulduğunda, 1.924 Km ile Rusya ve 1.515 Km ile ABD en uzun ortalama yük taşıma mesafesine sahip ülkeler olarak göze çarpmaktadırlar. Bu iki ülkeyi 757 Km ile Çin ve 676 Km ile Japonya izlemekte iken, demiryolu ile ortalama yük taşıma mesafeleri AB ülkelerinde 246 Km ve Türkiye'de ise 461 Km'dir. Avrupa Birliği sınırları içindeki ülkelerin sahip olduğu demiryolu ağı uzunluğu diğer ülkelere göre daha uzun olmasına karşın AB ülkelerinde yük taşımacılığında karayolu ve denizyolu ağırlıklı olarak kullanılmakta, ABD, Çin ve Rusya gibi demiryollarını çok daha etkili kullanan ülkeler ise yük taşımacılığının önemli bir kısmını demiryollarıyla gerçekleştirmektedirler.

Ülkelerin yük vagonu sayılarına bakıldığında da Amerika, Rusya ve Çin'in en fazla yük vagonuna sahip ülkeler olduğu görülmektedir. Türkiye'deki toplam yük vagonu sayısının diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğu göze çarpmaktadır. Toplam demiryolu uzunlukları Türkiye ile karşılaştırıldığında Almanya Türkiye'nin 3.5 katı, Fransa ve Brezilya 3.1 katı, Ukrayna 2.2 katı demiryolu uzunluğuna sahiptir. Toplam yük vagonu sayıları karşılaştırıldığında ise Almanya Türkiye'nin 11.8 katı, Fransa 10.8 katı, Ukrayna 11.3 katı ve Brezilya ise 4.5 katı yük vagonu sayısına sahiptir.

Ulaşım türlerine göre Türkiye ve seçilmiş bazı ülkelerin dış ticaret değerleri incelendiğinde Rusya ve Türkiye dışındaki ülkelerde ihracatta deniz yolu ile daha değerli yükler taşınmakta iken Rusya ve Türkiye'de ise havayolu ile taşınan yükün değeri daha fazladır. İthalat değerlerine göre karşılaştırma yapıldığında ise sadece Rusya'da ithalatın büyük bölümü havayolu ile yapılmakta, diğer ülkelerde ise ithalatta en çok kullanılan ulaşım türü olarak deniz yolu tercih edilmektedir. Deniz yolu ve havayolu dışındaki ulaşım türlerinin ihracatta kullanım oranları en yüksek olan ülkeler % 25 ile Avrupa Birliği, % 27 ile Rusya ve % 20 ile Türkiye'dir. İthalat değerlerine bakıldığında ise ulaşım türlerine göre demiryollarının kullanım oranı AB ülkelerinde ihracat oranı bakımından daha fazla iken diğer ülkelerde ihracat oranı daha düşüktür. Ulaşım türlerine göre yük miktarları ve yük değerleri karşılaştırıldığında, taşınan yük miktarları içinde demiryolları ile taşınan yük değerinin daha düşük olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum demiryollarının değeri daha düşük olan yük türlerinin taşınmasında daha çok tercih edildiğini göstermektedir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Tablo.7’de farklı ülkelerin 2016 yılında demiryolları ile yük taşıma karşılaştırılması verilmiştir. Burada görüldüğü gibi demiryolları ile en fazla yük taşıyan ülkeler A.B.D, Rusya, Çin ve Hindistan olarak yerini almıştır. Japonya daha çok yolcu taşımacılığında lider konumdadır.

**Tablo 7 - 2016 Yılı Uluslararası Demiryolları Yük Taşımaları Karşılaştırması**

Ülke	Yüz Ölçümü km <sup>2</sup> (Bin)	Nüfus	Demiryolu Uzunluğu (Km)	Elektrikli Hat Uzunluğu(Km)	Yük			
					Yük (Milyon Ton)	% (2016/2015)	Yük/Km (Milyon Ton)	% (2016/2015)
Türkiye	784	76,82	10.131	3.856	23,58	1,58	10.773	12,01
Almanya	357	80,93	33.380	20.095	-	-	94.564	-3,95
Çin	9.563	1.370,05	67.092	40.595	2.167,07	-5,53	1.920.285	-3,02
ABD	9.832	321,19	151.735	-	1.570,68	-	2.547.253	-
Japonya	378	126,82	19.204	11.545	31	-	20.255	-
Rusya	17.098	143,81	85.375	43.621	1.328,21	-0,06	2.342.590	1,64
Hindistan	3.287	1.311,05	66.030	22.224	1.095,26	-	681.696	-

Kaynak: [https://uic.org/IMG/pdf/synopsis\\_2016.pdf](https://uic.org/IMG/pdf/synopsis_2016.pdf)

Avrupa Birliği üyesi ülkelerin ulaşım türleri arası yük taşıma oranları incelendiğinde karayolu taşımacılığının toplam yük taşımacılığı içindeki payının yüksek olduğu ve artmaya da devam ettiği görülmektedir. Demiryolu taşımacılığı ise denizyolu taşımacılığında da daha düşük paya sahip olmakla beraber, karayolu ile taşınan yük miktarının toplam taşınan yük miktarı içindeki payı da azalmaya devam etmektedir. Avrupa Birliği üyesi ülkelerin gerçekleştirdiği dış ticarete ise en önemli paya denizyolu ile taşınan mallar sahiptir. Demiryolu ile taşınan malların AB üyesi ülkelerin gerçekleştirdiği ihracat içindeki payı % 3 iken ithalat içindeki payı ise % 4,1’dir.

2000-2020 dönemi için AB’nin gayri safi milli hasılasında beklenen artış % 52 oranındadır. Aynı dönemde, AB’deki yük taşımacılığının % 50, yolcu taşımacılığının ise % 35 oranında artması beklenmektedir. Ulaşım türleri arasında dengenin ise uzun vadede sağlanabileceği öngörülmektedir. Karayolu ile yük taşımacılığında % 55, demiryolu ile yük taşımacılığında % 13, kısa mesafe deniz taşımacılığı ile yük taşımacılığında % 59, iç su yolu ile yük taşımacılığında ise % 28 oranında artış beklenmektedir. Yine demiryolu ile yük taşımacılığında 2050 yılı itibarıyla 2005’e kıyasla % 87 oranında artış beklenmektedir. AB’nin gelecekte ulaştırma talebini karşılamak için gerek duyacağı altyapı maliyetinin de 2010-2030 dönemi için 1,5 trilyon euronun üzerine çıkacağı tahmin edilmektedir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Asya ülkelerinde yaşanan ekonomik, sosyal ve siyasal gelişmeler Asya pazarlarından yararlanmak isteyen Avrupa ülkelerinin demiryolu ulaştırma ağlarını Asya ülkelerine doğru genişletmek istemesine neden olmuştur. Bu genişletme çabalarının sonucunda Asya-Avrupa ulaştırma koridorları oluşturulmuştur. Uluslararası ulaştırma koridorları, üzerinden geçtiği ülkelere ekonomik, sosyal ve politik açılardan önemli katkılar sağlamayı da hedeflemektedir.

AB üç temel demiryolu ağ yapısını uygulamaya almaktadır. Bunlar; Trans-Avrupa Ulaştırma Ağları (TEN-T), Pan-Avrupa Ulaştırma Ağları (Pan European Corridors - PEC) ve Bölgesel Ulaştırma Ağları olarak sıralanabilir. TEN-T ulaştırma ağları, AB ile komşuluk politikası dahilinde ilişkisi olan ülkeleri kapsamamaktadır. TEN-T'nin amacı, Türkiye ve AB arasında kişilerin, malların ve hizmetlerin serbest dolaşımını kolaylaştırmak amacıyla iyi bir ulaştırma altyapısı oluşturmak ve bunun Trans-Avrupa Ulaştırma Ağlarına bağlanmasını sağlamaktır.

Avrupa Birliği tarafından yürütülmekte olan Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru (TRACECA), Pan-Avrupa Ulaştırma Koridorlarını tamamlar nitelikte uluslararası ulaştırma düzenlemesidir. Kafkas ve Orta Asya Cumhuriyetleri için kuzeyde Rusya ve güneyde İran merkezli güzergâhlara alternatif yeni ulaştırma koridorları geliştirilmesi yönündeki çalışmalar çerçevesinde, TRACECA programı 1993 Mayıs ayında başlatılmıştır. TRACECA Projesinin temel amacı, Avrupa Birliği öncülüğünde, AB fonlarının kullanılması ve teknik yardımın alınması suretiyle Avrupa'dan başlayarak Karadeniz, Kafkaslar, Hazar Denizi ve Orta Asya arasında bir taşıma koridorunun oluşturulmasıdır. Kısaca İpek Yolunun yeniden canlandırılması amacıyla çok türden ulaşım için şekillendirilen ve geliştirilen bir doğu-batı koridoru düşünülmektedir.

Bugün itibari ile Avrupa'da 500.000'nin üzerinde yük vagonu bulunmaktadır. Almanya'da, 150.000 civarında, Fransa'da ve Polonya'da ise 90.000'nin üzerinde yük vagonu bulunmaktadır. Avrupa'da toplam 17.000 civarında lokomotif bulunmaktadır. Dizel ve elektrikli lokomotif sayıları neredeyse birbirlerine eşittir. Bunun yanı sıra 8000'nin üzerinde manevra lokomotifi vardır. Elektrikli ve dizel tren setlerinin sayısı ise 35.000 civarında olup 20.000 tanesi elektrikli tren setidir. Lokomotif sayısı Almanya'da 4000, Fransa'da 2500, İtalya'da 2000, İsviçre ve Avusturya'da 1000 civarındadır. Elektrikli ve dizel tren setleri Almanya'da 12.000, İngiltere'de 10.000, Fransa'da 3.000, Hollanda'da 2.500 civarındadır.

### 3. TÜRKİYE'DE RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜ

Buharlı lokomotifin dünyada ilk kullanılmasından 33 yıl sonra Anadolu, 1856 yılında 130 km'lik İzmir-Aydın hattının İngilizler tarafından yapılmasıyla demiryolları ile tanıştı. Cumhuriyetten sonra demiryolu yapımı II. Dünya Savaşı'na kadar büyük bir hızla devam etti.

Türk demiryolları 1923-1940 yılları arasında en iyi dönemini yaşadı. 23 Mayıs 1927'de çıkarılan 1043 sayılı kanunla Devlet Demiryolları ve Limanları İdare-i Umumiyesi kuruldu. Ocak 1929'da adı Devlet Demiryolları ve Limanları Umum Müdürlüğü olarak değiştirilerek, 8 Nisan 1931 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile de kuruluşun adı Devlet Demiryolları İşletmesi

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Umum Müdürlüğü oldu. Bu dönemde 1923 yılı itibarı ile 4559 km. olan demiryolu 1940 yılına kadar gerçekleştirilen çalışmalarla 8637 km.ye ulaştı. 1923-1950 yılları arasında yapılan 3.578 kilometrelik demiryolunun 3.208 km'si, 1940 yılına kadar tamamlandı. 1927'de Kayseri, 1930'da Sivas, 1931'de Malatya, 1933'de Niğde, 1934 Elazığ, 1935'da Diyarbakır, 1939'da Erzurum demir yolu ağına bağlandı. Yabancı şirketlerin elindeki demir yolu hatları satın alınarak devletleştirildi, bir kısmı da anlaşmalarla devir alındı. 1940-1950 yılları ise savaş nedeni ile demiryolu çalışmaları durgunluk dönemi'ne girdi. 1950 yılından günümüze kadar ise sadece 1871 km.lik yeni yol yapıldı. Kurtuluş Savaşı'ndan sonra imkânsızlıklar içinde yılda ortalama 240 km. uzunluğunda demiryolu yapılırken, 1950 yılından sonra gelişen teknoloji ve maddi imkânlarla rağmen yılda sadece 39 km. lik demiryolu ancak yapılabildi. Buharlı lokomotifin ilk kullanılmasından çok kısa bir süre sonra Türkiye'ye gelen ve 1940 yılına kadar büyük bir gelişme gösteren demiryolu taşımacılığının bu tarihlerden sonra geri plana atılmasının temelinde yatan en büyük neden ABD'nin yönlendirmesi ile 1948 yılından sonra devletin ulaşım politikasında ABD kara yolları politikasını uygulama kararı almasıdır. Bu kararlarla ülkemiz kara yolları araçları ve enerjide bağımlı hale getirilerek bütçenin büyük kısmı ithalata yöneltilmiştir. 1980'li yıllarda ise, ülkemizde hızlı bir karayolu yapım seferberliği başlatılmış, otoyollar GAP ve Turizm'den sonra ülkemizin 3. büyük projesi haline gelmiştir. Cumhuriyetin ilk yıllarında yolcuya yüzde 42, yükte yüzde 68 olan demiryolu taşıma payı bu yıllarda yolcuya yüzde 2, yükte yüzde 5'lere kadar düşmüştür.

### 3.1. Osmanlı Döneminde Demiryolu ( 1856-1923)

1856-1922 yılları arasında Osmanlı sınırları içinde yapılan hatlar

- Rumeli Demiryolları 2383 km normal hat
- Anadolu-Bağdat Demiryolları 2424km normal hat
- İzmir-Kasaba ve uzantısı 695 km normal hat
- İzmir-Aydın ve şubeleri 610km normal hat
- Şam-Hama ve uzantısı 498 km dar ve normal hat
- Yafa-Kudüs 86 km normal hat
- Bursa-Mudanya 42 km dar hat
- Ankara-Yahşihan 80 km dar hat olmak üzere toplam 8.619 km

### 3.2. Cumhuriyet Döneminde Demiryolu (1923-1950)

1923-1940 yılları arasında Türkiye Cumhuriyeti Demiryollarında altın çağını yaşadı. Bu dönemde 1923 yılı ile 1940 yılları arasında daha önce 4559 kilometre olan demiryolu hattı 8637 kilometreye ulaştı. Türkiye Cumhuriyeti Demiryolları için 1940-1950 yılları arasında ise durgunluk dönemine girdi.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Osmanlı İmparatorluğu'ndan devralınan ve yabancı şirketlerin imtiyazında bulunan demiryolunun 3.714 kilometresi ana hat, 845 kilometresi tali hat olmak üzere toplam 4559 kilometrelik kısmı Kurtuluş Savaşı'ndan sonra devletleştirilmiştir.

1932 yılında Birinci Beş Yıllık Sanayi Planında ve özellikle 1936 yılında hazırlanan 2.Beş Yıllık Sanayileşme Planında Türkiye gerek yolcu ulaşımı sorununu çözmek ve gerekse oluşumuna ağırlık verdiği demir-çelik, kömür ve makina gibi temel sanayi girdilerinin hacimli ve yoğun yüklerini demiryolları ile en ucuz biçimde taşımak amacıyla bilinçli bir demiryolu politikası izlemiştir. Demiryolu taşımacılığı, talep yaratan özelliğe sahip olduğu ve söz konusu sektörlerin gelişmesine katkıda bulunduğu için Cumhuriyetin ilk dönemlerinde bir seferberlik atmosferinde hızla gerçekleştirilmiştir.

Türkiye'de 1950 yılına kadar yolcu ve yük taşımaları ağırlıklı olarak demiryolu ve denizyolu ile yapılmıştır. Bu dönem sonunda yolcu taşımalarının % 50,3'ü karayolu, % 42,2'si demiryolu, %7,5'i denizyolu ve % 0,4'si havayolu ile yapılmaktaydı. Ülke içi yük taşımalarının ise % 68,2'si demiryolu, % 25'i karayolu, % 7'si de denizyolu ile yapılmaktaydı. Karayolları bu aşamada 14 bin km'si bozuk ve bakıma muhtaç olmak üzere toplam 18 bin 365 km uzunlukta bir yol ağından ibaretti (Tablo.8).

**Tablo 8 - Yıllara Göre Yük ve Yolcu Taşımacılığı (%)**

Yük Taşımacılığı				
Yıllar	Karayolu	Demiryolu	Denizyolu	Havayolu
1950	25	68,2	6,8	0
1960	45	52,9	2	0,1
1970	75,4	24	0,2	0,1
1980	88	11,8	0,1	0,1
1990	81,2	9,8	8,9	0,1
2000	87	5,3	7,8	0,2
2008	89	5,3	5,5	-
2016	92,6	4,3	3,1	-
Yolcu Taşımacılığı				
Yıllar	Karayolu	Demiryolu	Denizyolu	Havayolu
1950	50,3	42,2	7,5	0
1960	72,9	24,3	2	0,8
1970	91,4	7,6	0,3	0,7
1980	94,7	4,6	0,2	0,5
1990	96,6	2,5	0,1	0,9
2000	96	2,2	0,03	1,8
2008	97,5	1,7	0,7	-
2016	89,3	1,0	0,4	9,4

*Kaynak: Prof. Dr. M. KOÇKAR Raylı Sistemler Araştırma Ve Test Merkezi Sunumu, TCDD raporu*



# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 3.3. 1950-2002 Döneminde Demiryolu

1950’li yıllarda ABD’nin yönlendirmesi ile Türkiye’de ulaştırma sisteminde bir politika değişikliği’ne gidilerek karayolu ulaştırma sistemine daha çok önem verilmiştir. 1950’li yıllardan sonra özellikle ABD’nin Marshall yardımları ve politika önerileri ile ulaşım sistemlerinin planlanmasında ve öncelikli tercihin belirlenmesinde ulusal çıkarlarımızla örtüşmeyen, tümüyle karayolu ağırlıklı ve tamamen ithalata dayalı bir ulaşım politikasının izlenmesi sonucunda, demiryolu yapımı da durma noktasına geldi.

**Tablo 9 - 2001 Yılına Kadar Türkiye'de Demiryolu Uzunluğu (km)**

Dönemler	Toplam Yollar (km)
Osmanlı İmparatorluğundan devir alınan ana ve tali hat	4.559
1923-1931	6.011
1940	8.637
1950	9.204
2001	10.940

*Kaynak: [https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/8509a15320d3d1a\\_ek\\_0.pdf](https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/8509a15320d3d1a_ek_0.pdf)*

Tablo 9’da da görüleceği üzere; yaygın demiryolu ağırmızı ifade eden konvansiyonel hatların %40’ı; toplam demiryollarımızın %37’si Cumhuriyetin ilanından önce yapılmıştır. 1923–1950 yılları arasında yılda ortalama yaklaşık 139 km olmak üzere toplam 3 bin 193 km demiryolu inşa edilirken 1950 yılından sonra yılda ortalama 52 km demiryolu inşa edilebilmiştir. 1950 yılı itibariyle 9 bin 204 km olan toplam demiryolu hattı uzunluğu 2001 yılı sonunda, 10 bin 940 km’dir. Yani 51 yılda yalnızca 1.736 km demiryolu yapılabilmektedir.

1950 yılından önce demiryolu taşıma oranları yolcuda % 42, yükte % 78 iken, 1960 yılında yolcuda % 48’e çıkmış ancak yük taşımacılığında gerileme başlamış ve yük taşımacılığında %50’yi aşan bir düşüş ile %24 oranına inilmiştir. Aynı dönemlerde karayolu yük taşımacılığı ise %54 yükseliş ile % 19’dan % 73’e çıkmıştır.

## 3.4. 2002-2018 Döneminde Demiryolu

Son yıllarda demiryolları sürdürülebilir kalkınma hamlelerinin en önemli halkalarından biri olarak görülmüş ve 1951’den 2003 yılı sonuna kadar ihmal edilen bu sektörü canlandırmak için yoğun çaba sarf etmiştir. Yılda ancak 18 kilometre olmak üzere toplam 945 kilometre demiryolu yapılan 1951-2004 yılları arasında oluşan derin boşluk, son 16 yıllık yoğun faaliyet projeleri ile doldurulmuş ve 1856-1923, 1923-1950, 1951-2003 dönemleri ile karşılaştırıldığında en yoğun çalışmanın yapıldığı yıllar olmuştur(Tablo 10).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Tablo 10 - 2003-2018 Demiryolu Hat Uzunluğu (Km)

	Konvansiyonel (Ana Hatlar)	Konvansiyonel (İltisak+İstasyon Hatları)	Konvansiyonel Hat Toplamı	Yüksek Hızlı Tren Hatları	Toplam Hat Uzunluğu
2003	8.697	2.262	10.959	-	10.959
2004	8.697	2.271	10.968	-	10.968
2005	8.697	2.276	10.973	-	10.973
2006	8.697	2.287	10.984	-	10.984
2007	8.697	2.294	10.991	-	10.991
2008	8.699	2.306	11.005	-	11.005
2009	8.686	2.322	11.008	387	11.395
2010	8.716	2.332	11.048	888	11.936
2011	8.770	2.342	11.112	888	12.000
2012	8.770	2.350	11.120	888	12.008
2013	8.846	2.363	11.209	888	12.097
2014	8.907	2.369	11.276	1.213	12.489
2015	8.949	2.370	11.319	1.213	12.532
2016	8.949	2.370	11.319	1.213	12.532
2017	8.949	2.370	11.319	1.213	12.532
2018	9.131	2.395	11.497	1.213	12.710

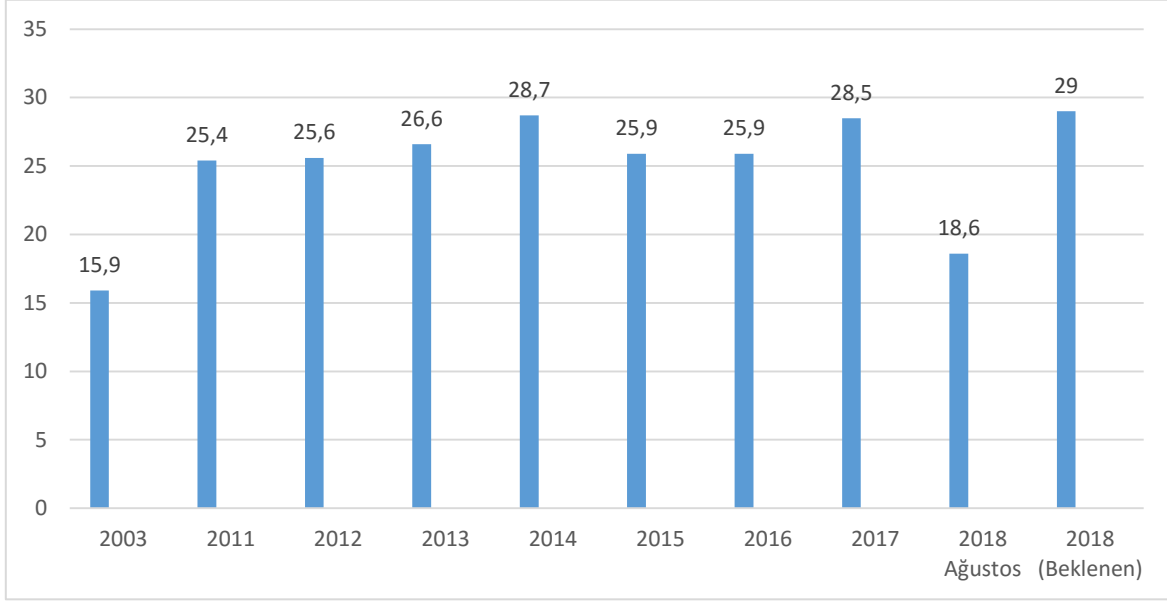
Kaynak: <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>

2003 yılından itibaren ulaştırma sistemi içerisinde demiryolu yatırımlarına öncelik verilmesi sonucu, 2004–2016 döneminde 1.805 km yeni demiryolu yapılmıştır (Tablo 10). Bu dönemdeki yolcu ve yük taşımacılığı Şekil 7,8 ve 9’da verilmiştir. 2023’e kadar 3500 kilometre yüksek hızlı, 8500 kilometre hızlı ve 1000 kilometre konvansiyonel olmak üzere 13.000 km demiryolu yapılacaktır. Türkiye’de, 2023’e kadar ulaştırmaya yapılacak 300 milyar euro’luk yatırımın ise 50 milyar euro’luk kısmının demiryollarına tahsis edilmesi planlanmıştır.

2003 ve 2018 yılları arasında ülkemizde yapılan yük taşıması Şekil 7’de verilmiştir. Şekilde görüleceği gibi 2003 yılında 15.9 milyon ton olan demiryolu yük taşıması 2017 yılında 28,5 milyon ton’a yükselerek 15 yıl öncesine göre yük taşıma miktarında yüzde 79, taşıma gelirlerinde ise yüzde 250 artış sağlanmıştır. 2018 yılında da yük taşımacılığının 30 milyon ton hedefine ulaşacağı belirtilmiştir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Şekil 7 - 2003-2018 Yük Taşınması (Milyon Ton)



Kaynak: <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>

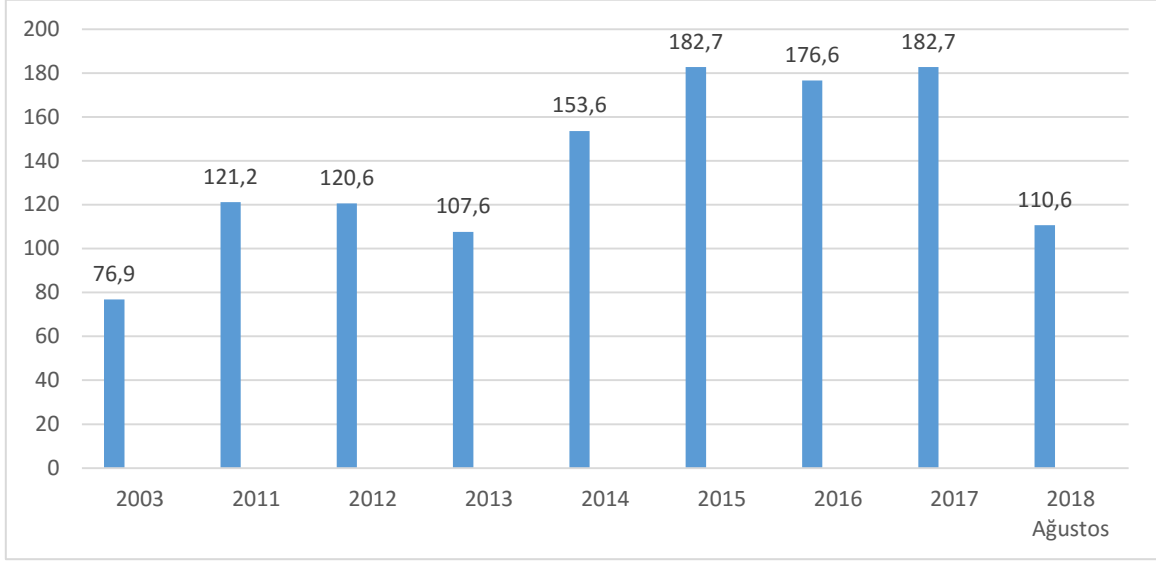
19 yüksek hızlı tren seti, 664 lokomotif, 97 elektrikli tren seti, 92 dizel tren seti, çeşitli tiplerde 958 yolcu vagonu ve 17.024 adet yük vagonundan oluşan araç filosu ile yolcu ve yük taşımacılığında önemli oranda artışlar gerçekleştirilmektedir.

TCDD Taşımacılık, 1.213 km yüksek hızlı, 11.590 km konvansiyonel demiryolu hattı olmak üzere toplam 12 bin 803 kilometre demiryolu ağında işletmecilik yapmaktadır.

Uluslararası yük taşımacılığında da Blok Tren işletmeciliğine geçilmiştir. Dış ticaret hacmini geliştirmek ve ulaştırma sektörü içinde demiryolu taşıma payını artırmak amacıyla değişik ülkelerle yapılan anlaşmalar çerçevesinde Avrupa Ülkelerine, Orta Asya Türk Cumhuriyetlerine ve Ortadoğu Ülkelerine uluslararası blok yük trenleri işletilmeye başlanmıştır. Türkiye'den; Batı'da, Almanya, Fransa, Macaristan, Avusturya, Polonya, Bulgaristan ve Romanya, Doğuda; İran'a; Orta Asya'da Gürcistan, Azerbaycan, Kazakistan ve Türkmenistan'a blok trenler işletilmektedir. 2017 yılında 1.814.653 ton uluslararası yük taşınarak 2002 yılına göre uluslararası yük taşıma miktarında % 40 artış sağlanmıştır. Diğer taşıma modları arasında yer alan konteyner taşımacılığında ise 2003 yılında 658 bin ton/yıl olan demiryoluyla yapılan konteyner taşımacılığı 2017 yılında yaklaşık 18 kat artarak 11,8 milyon ton/yıla çıkmıştır. 2017 yılında sahibine ait özel vagonlarla 9,7 milyon ton taşıma yapılarak taşımamızın yaklaşık % 34'i özel sektör vagonlarıyla gerçekleştirilmiştir. 2017 yılında tüm taşımacılık modlarıyla toplamda 28.5 milyon ton yük taşınmıştır. 2017 yılında Yüksek Hızlı Tren (YHT), şehir içi ve konvansiyonel olmak üzere toplamda 85,338 milyon yolcu taşınmıştır. Buna karşılık 4.566 milyon yolcu-km üretimi gerçekleştirilmiştir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

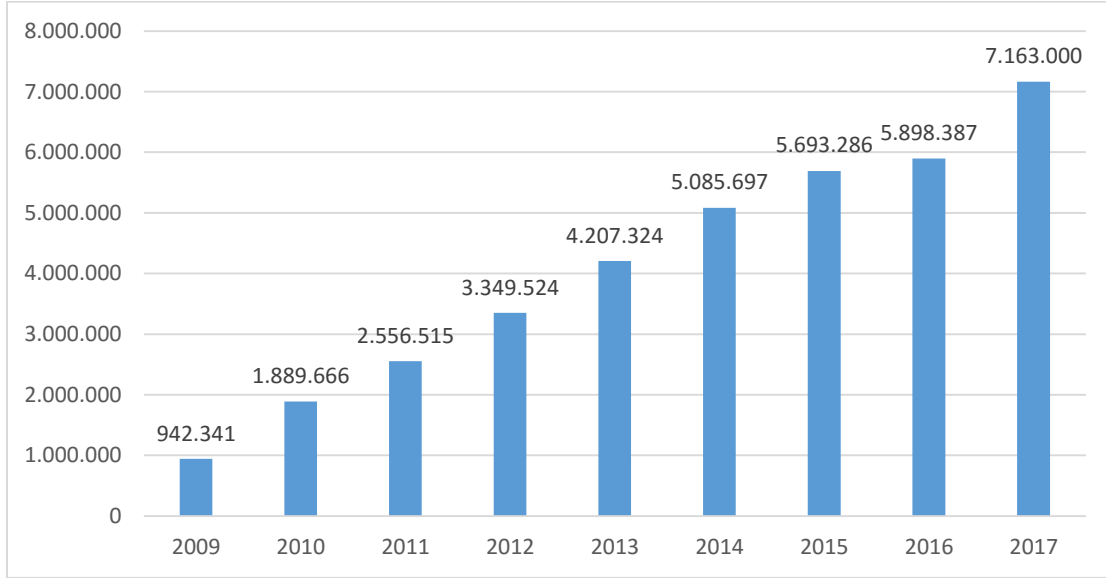
Şekil 8 - 2003-2018 Yolcu Taşımaları (Milyon Kişi)



Kaynak: <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>

Bugüne kadar yüksek hızlı trenlerle 46.4 milyon yolcu taşınmıştır. 2017 yılında Yüksek Hızlı Tren (YHT), kentiçi ve konvansiyonel olmak üzere toplamda 85,338 milyon yolcu taşınmıştır. 2003 yılında başlatılan demiryolu seferberliği ile 77 milyon olan yolcu sayısı 2017 yılında 183 milyona çıkmıştır.

Şekil 9 - 2009-2017 YHT Yolcu Sayıları



Kaynak: <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 3.4.1. 2012-2018 Yılları Arasında Demiryolları Projeleri

### 3.4.1.1. Tamamlanan ve Devam eden Önemli Projeler

- **Marmaray Projesi**

Halkalı-Gebze arasında bulunan eski banliyö hatlarında 2013 yılından beri süren yenileme çalışmaları sona erdi; 76.6 kilometrelik hat 8 Mart 2019 tarihinde kullanıma açıldı. Yeni hatla aradaki ulaşım süresi 185 dakikadan 115 dakikaya indi.

- **Bakü-Tiflis-Kars (BTK) Hattı**

2017 yılında açılan BTK hattı yük taşımacılığı hizmetleri, yurtdışı lojistik hizmetleri kapsamındadır. Transit geçiş sağlanabilen lojistik faaliyetler ile ihracat ve ithalat alanında avantaj sağlanabilir. Kişisel yük taşımacılığı hizmetleri de sunulan TCDD Taşımacılık servislerinde, belirtilen esaslara uygun nitelikteki tüm eşyalar taşınmaktadır. BTK hattı toplamda 838 km uzunluğundadır. Bu mesafenin 76 kilometresi Türkiye'den, 259 kilometresi ise Gürcistan topraklarından geçer. Azerbaycan istasyonlarıyla en çok geçilen demir ağın uzunluğu ise 503 km'dir.

- **3 katlı Tüp geçiş projesi**

İhalesi yapılan ve 9 milyar 450 milyon TL'ye mal olacak 3 Katlı Büyük İstanbul Tüneli projesi İncirli - Söğütlüçeşme Metro Güzergahı ulaşım sistemi, toplam 31 kilometre uzunluğunda 3 segment olarak planlandı. İncirli-Söğütlüçeşme metro hattına entegre karayolu ulaşım hattı ise; TEM Otoyolu Hasdal Kavşağı ile Ümraniye Çamlık Kavşağı arasında toplam 16.150 metre uzunluğunda 5 segmentten meydana geliyor. 3 Katlı Büyük İstanbul Tüneli projesi Bakırköy, Zeytinburnu, Fatih, Beyoğlu, Şişli, Kağıthane, Beşiktaş, Üsküdar, Kadıköy semtlerinden geçecek.

### 3.4.1.2. Tamamlanan Yüksek Hızlı Tren Hatları

- **İstanbul-Eskişehir-Ankara Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi**

Ülkemizin en büyük iki kenti olan Ankara-İstanbul arasındaki seyahat süresinin azaltılması, hızlı, konforlu ve güvenli bir ulaşım imkânı oluşturulması ve dolayısıyla ulaşımdaki demiryolu payının artırılması amacıyla Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu Projesinin ilk etabını oluşturan Ankara-Eskişehir hattı 2009 yılında hizmete açıldı.

Eskişehir-Pendik hattının yapımı da tamamlanarak 25 Temmuz 2014 tarihinde hizmete açıldı. 513 km'lik koridor uzunluğunda azami 250 km/sa hıza sahip Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu Projesiyle iki büyük kent arasında seyahat süresi 4 saat oldu. Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu hattı kısa zamanda Marmaray ile birleşerek Avrupa'dan Asya'ya kesintisiz ulaşım sağlayacaktır. Ülkemizin en büyük iki şehrini birbirine bağlayan bu projeye kentler arasında sosyal, ekonomik ve kültürel etkileşim artacaktır (Şekil.10 ve Şekil 12).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

- **Ankara-Konya Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi**

Tamamen yerli firma, iş gücü ve öz kaynaklarla gerçekleştirilen proje kapsamında Polatlı-Konya arasında 212 km uzunluğunda alt yapısı 300 km/s hıza uygun çift hatlı, elektrikli ve sinyalli yüksek hızlı demiryolu inşa edilmiştir. Hattın 23 Ağustos 2011 tarihinde hizmete açılmasıyla konvansiyonel trenlerle 10 saat 30 dakika olan seyahat süresi 1 saat 45 dakikaya düşmüştür.

### **3.4.1.3. Yapımı Devam Eden Yüksek Hızlı Tren Projeleri**

- **Ankara-Sivas Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi**

Küçük Asya ile İpek yolu güzergâhındaki Asya ülkelerini birleştiren demiryolu koridorunun önemli akslarından biri olan Ankara-Sivas Yüksek Hızlı Tren hattının yapımı devam ediyor. Sivas-Erzincan, Erzincan-Erzurum-Kars hızlı tren hatlarıyla Bakü-Tiflis-Kars demiryolu projesine entegre edilecektir. Mevcut Ankara-Sivas demiryolu 603 km olup, seyahat süresi 12 saattir. İki kent arasındaki seyahat süresini kısaltacak projeye maksimum 250 km/saat hıza uygun, çift hatlı, elektrikli, sinyalli yeni yüksek hızlı demiryolu yapımı hedeflendi. Proje tamamlandığında seyahat süresi 12 saatten 2 saate düşecektir. Ankara-Sivas arası 405 kilometreye düşürecek YHT projesinde; tüm hat kesimlerinde altyapı yapım çalışmaları devam etmektedir(Şekil 10,12).

Kayaş-Yerköy kesiminde üst yapı ve EST için ihale süreçleri ile Yerköy-Sivas kesiminde üst yapı ve EST yapım çalışmaları devam etmektedir. Tamamı öz kaynaklarla yapılan projenin 2019 yılında tamamlanması planlanıyor.

- **Ankara-İzmir Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi**

Sanayisi, turizm potansiyeli ve limanı ile ülkemizin 3. büyük şehri olan İzmir'i ve güzergahındaki Manisa, Uşak ve Afyonkarahisar'ı Ankara'ya kapı komşusu yapmak için başlatılan Ankara-İzmir Yüksek Hızlı Demiryolu Projesinin yapımı halen devam etmektedir. Proje tamamlandığında İzmir-Ankara arasındaki seyahat süresi 14 saatten 3 saat 30 dakikaya düşecektir. Ankara-İzmir YHT projesinde Polatlı-Afyonkarahisar kesiminin altyapı yapımı tamamlanmış olup bu kesimde üstyapı ve elektromekanik işleri bu yıl içerisinde tamamlanacaktır. Projenin Afyon ve İzmir kesiminde ise altyapı yapım çalışmaları tüm hızıyla devam etmektedir(Şekil 10,12).

- **Kayseri-Yerköy Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi**

Ankara-Sivas yüksek hızlı tren hattına bağlantılı olarak Yerköy-Kayseri arasında bir yüksek hızlı tren hattının proje çalışmasına başlanmıştır.

Şekil 10 - Türkiye Yüksek Hızlı Tren Hatları



#### 3.4.1.4. Proje Aşamasında Hızlı Tren Hatları

- **Bursa-Bilecik Hızlı Demiryolu Projesi**

Ülkemizin en gelişmiş sanayi şehirlerinden biri olan Bursa ile Bilecik arasında inşa edilen hızlı demiryoluyla Bursa; İstanbul, Eskişehir, Ankara ve Konya'ya bağlanacak.

Bursa-Yenişehir ve Yenişehir-Osmaneli kesimlerinden oluşan projenin yapım çalışmaları devam ediyor. Proje tamamlandığında Ankara-Bursa ve Bursa-İstanbul arası 2 saat 15 dakika, Bursa-Eskişehir arası 1 saat 5 dakika olacak.

- **Konya-Karaman Hızlı Demiryolu Projesi**

Proje kapsamında 102 km uzunluğa sahip Konya – Karaman arası demiryolu hattı; 200 km/sa hıza uygun, çift hatlı, elektrikli ve sinyalli hale getirilmektedir. 2. hat altyapı ve üstyapı çalışmaları tamamlandı. Sinyalizasyon ve elektrifikasyon çalışmaları devam etmektedir. Projenin tamamlanmasıyla Konya-Karaman arası seyahat süresi 1 saat 13 dakikadan 40 dakikaya düşecek.

- **Karaman - Niğde (Ulukışla) - Mersin (Yenice) Hızlı Demiryolu Projesi**

Proje ile Yaklaşık 244 km güzergâh uzunluğuna sahip Karaman-Niğde(Ulukışla)-Yenice arasında 200 km/sa hıza uygun çift hatlı, elektrikli ve sinyalli hızlı demiryolu hattı inşa edilecek. Karaman-Ulukışla Hızlı Tren Projesinin altyapı ve üstyapı yapım çalışmaları devam ediyor. Ulukışla-Yenice arasında ise proje hazırlama çalışmaları devam ediyor. Proje tamamlandığında bu hatta yük ve yolcu taşımacılığı yapılacaktır.

- **Mersin-Adana Hızlı Demiryolu Projesi**

- **Sivas-Erzincan Hızlı Demiryolu Projesi**

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Proje kapsamında, Sivas-Erzincan arasında 200 km/sa işletme hızına uygun elektrikli, sinyalli ve çift hatlı demiryolu hattı yapılacaktır. 3 kesimden oluşan Sivas-Erzincan Hızlı Demiryolu Projesinin Sivas-Zara kesimi için yüklenici firma işe başlamıştır. Diğer kesimlerle ilgili çalışmalar devam ediyor. Sivas-Erzincan Hızlı Demiryolu Hattının tamamlanması ile Edirne'den Kars'a uzanan doğu-batı demiryolu koridoru tamamlanacaktır. Böylece; Erzincan, Londra'dan Pekin'e ulaşan ipek demiryolunun önemli bir noktası haline gelecektir.

- **Nusaybin-Habur Hızlı Demiryolu Projesi**
- **Mürşit pınar-Şanlıurfa Hızlı Demiryolu Projesi**
- **Adana – Osmaniye – Gaziantep Hızlı Demiryolu Projesi**

### ***3.4.1.5. Proje Çalışması Devam Eden Diğer Hızlı Tren Hatları***

- **Antalya-Eskişehir Hızlı Tren Hattı**
- **Samsun-Çorum-Kırıkkale Hızlı Tren Hattı**
- **Antalya-Kayseri Hızlı Tren Hattı**
- **Kırıkkale (Delice)-Kırşehir Aksaray-Niğde (Ulukışla) Hızlı Tren Hattı**
- **Erzincan-Erzurum-Kars Hızlı Tren Hattı**
- **Gebze-Sabiha Gökçen Havalimanı - Yavuz Sultan Selim Köprüsü - 3. Havalimanı - Halkalı Hızlı Tren Hattı**

Bunun dışında TCDD'nin hızlı demiryolu projeleri bulunmaktadır. Bunlardan ilki Sivas-Erzincan hızlı tren hattıdır. Proje kapsamında Sivas ve Erzincan illeri, bölgede planlanan diğer hızlı tren hatları ile entegre edilecektir. Bu kapsamda bölgede planlanan diğer projeler tamamlandığında İç Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi illeri arasında güçlü bir ulaşım ağı meydana gelecektir. Sivas-Erzincan-Erzurum-Kars Demiryolu güzergâhının Sivas ile Erzincan arasında kalan 246 km'lik kesim için etüt proje mühendislik hizmetleri ihalesi yapılmış olup çalışmaları devam etmekle birlikte 0-50 km arası yapım ihalesine çıkmıştır. TCDD'nin yeni projelerinden bölgemizi de ilgilendiren hızlı demiryolu hattı projelerinden biri de Bandırma-Bursa-Ayazma-Osmaneli Hızlı Tren Hattı projesidir. Bandırma-Bursa-Ayazma-Osmaneli Hızlı Tren Hattı ile Ankara, İzmir, İstanbul ve Bursa gibi metropollerin arasındaki ulaşımın kolaylaşması ve seyahat süresinin azaltılması hedeflenmektedir. Projenin tamamlanmasıyla ana hat üzerindeki mevcut işletim sorunları ortadan kaldırılarak Asya ve Avrupa arasında doğrudan bağlantı aynı standartlarda sağlanacak. Amaçlanan bir diğer hedef ise hızlı tren hattının, bölgede karayolu taşımacılığındaki yoğunluktan kaynaklanan trafik kazaları, hava kirliliği gibi sorunları azaltarak daha güvenli ve konforlu bir ulaşım imkân vermesidir.

**Tüm bu planlanan YHT hatları ile; 15 ilimiz ve nüfusumuzun % 46'sı yüksek hızlı trenle birbirine bağlanmış olacaktır. Projeler tamamlandığında Avrupa standartlarında ve Avrupa ülkelerinin sahip olduğu demiryolu yoğunluğuna sahip olmuş olacağız.**



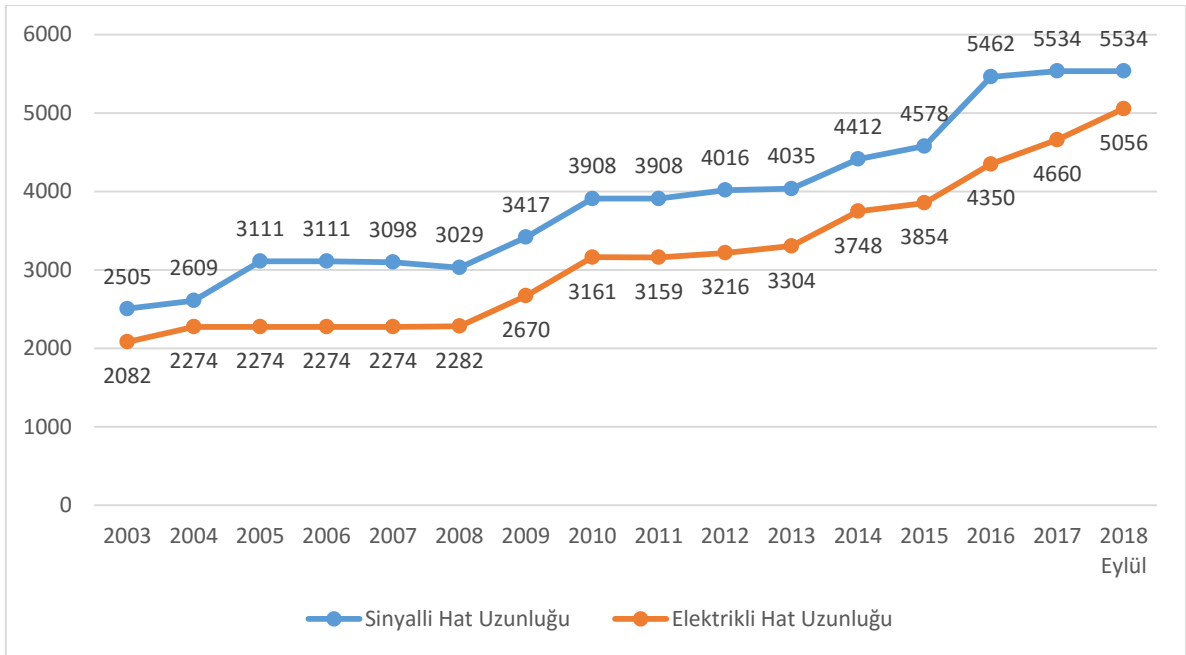
# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 3.4.2. Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon Yapım Projeleri

Hat kapasitesini arttırmak, işletme maliyetini düşürmek, karbon salımını azaltmak, güvenli taşımacılığı sağlamak, ulaşımda elektrik enerjisini kullanarak dışa bağımlılığı azaltmak, zaman ve personel tasarrufu sağlamak amacıyla 2003 yılı itibarıyla %78'i sinyalsiz ve %80'i elektriksiz olan konvansiyonel hatlarımızın sinyalli ve elektrikli hale getirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda; toplam demiryolu ağının %44'ü sinyalli %35'i elektrikli hale getirilmiştir. Ayrıca 2.385 km'de sinyalizasyon ve 1.947 km'de ise elektrifikasyon yapım çalışmaları devam etmektedir(Şekil 11).

Söz konusu elektrifikasyon ve sinyalizasyon yapım çalışmalarının tamamlanmasıyla mevcut konvansiyonel hatlarımızın elektrifikasyonda oranı %50, sinyalizasyonda ise %63 olacaktır. Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon projelerinde yerli katkıyı artırmak ve millileştirme stratejisi kapsamında yapılan çalışmaların sonuçları alınmaya başlanmıştır.

Şekil 11 - Elektrikli-Sinyalli (YHT+Konvansiyonel) Hat Uzunluğu (Km) (1 Ekim 2018)



Kaynak: <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>

### 3.4.2.1 Konvansiyonel Hatlarda Yapımı Biten ve Devam Eden Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projeleri

**Tamamlanan Projeler;** Pehlivanköy-Uzunköprü-Hudut Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon Projesi, Irmak-Karabük-Zonguldak Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projesi, Cumaovası-Tepeköy Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projesi,

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

**Devam Eden Projeler;** Boğazköprü-Ulukışla-Yenice, Mersin Yenice, Adana-Toprakkale Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projesi, Eskişehir-Kütahya-Balıkesir Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon Projeleri; Samsun-Sivas Rehabilitasyon ve Sinyalizasyon projesi, Manisa-Uşak-Afyonkarahisar Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projesi, Konya-Karaman-Ulukışla Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projesi, Tekirdağ-Muratlı Sinyalizasyon ve Elektrifikasyon Projesi, Kayaş-Irmak-Kırıkkale-Çetinkaya Elektrifikasyon Projesi, Bandırma-Balıkesir-Manisa Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projesi olarak tanımlanabilir.

**Şekil 12 - Türkiye’de 2023 Yılında Planlanan Demiryolu Haritası**



*Kaynak: UHDB*

### 3.5. Türkiye’de Şehir İçi Raylı Sistemler Sektörü

Son yıllarda Türkiye’de nüfusun artışına paralel olarak şehir içi ve şehirlerarası toplu taşımacılık alanında raylı sistem toplu taşıma sistemlerine büyük ihtiyaç vardır. Özellikle nüfusu 1 milyon ve üzerinde olan şehirlerimizde önümüzdeki yıllarda binlerce kilometre raylı ulaşım ağına ve yüzlerce raylı ulaşım araçlarına ihtiyaç bulunmaktadır. 2035 yılına kadar 1.500 km şehir içi raylı sistemlerinde kullanılmak üzere 7000 adet Tramvay, Metro ve LRT raylı ulaşım araçlarına ihtiyaç vardır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi 2023 yılına kadar raylı sistem ağını 430 km ye çıkarmayı hedefliyor, 9 yıllık bütçesi olan 60 Milyar TL’nin 35 Milyar TL’sini ulaşım giderlerine ayırdı. İzmir Büyükşehir Belediyesi, hızla raylı sistem ağını genişletiyor, 439 adet raylı sistem aracı ile toplu ulaşım yolculuğunun %35’i raylı sistem ile yapıyor. Bursa Büyükşehir Belediyesi, yerli üretim tramvay ve LRV alımları ile Bursa’da raylı sistemler ile taşımacılığı artırmıştır.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Ülkemizin ihtiyaçlarına bakıldığında şehir içi raylı sistemlerinin yaygınlaşmasını sağlamak üzere destekler büyük oranda artırılmıştır. 2013 yılında Ankara'da Kızılay-Çayyolu ve Batıkent-Sincan işletmeye alınmıştır. Tandoğan-Keçiören metro hattı 09.01.2017 tarihinde tamamlanarak hizmete açılmıştır. İstanbul'da Levent-Hisarüstü hattı 2015 yılı sonunda hizmete açılmıştır. Antalya Meydan-Havaalanı-Expo tramvay projesi Expo açılışı ile birlikte yapılmıştır. Bakırköy (İDO)-Bahçelievler-Kirazlı metrosu, Sabiha Gökçen havalimanı bağlantısı metrosu projelerinin yapımına başlanmıştır. Konya Şehir içi Raylı Sistem Hattı projesi tamamlanmıştır. Erzincan, Mersin, Diyarbakır, Trabzon, Denizli, Malatya ve Erzurum Tramvay Hattı projeleri hazırlanması devam etmektedir. Konya Metro Hattı projesinin yapımına başlanmıştır. Havalimanları ile kent içi ulaşım sistemlerinin entegrasyonu çerçevesinde, İstanbul 3. Havalimanı, Sabiha Gökçen, Antalya ve Esenboğa Havalimanlarının şehir içi raylı sistemlerle bağlantısını kurmak üzere çalışmalar devam etmektedir. Şehir içi demiryolu ulaşımını geliştirmek üzere Ankara'da Başkentray ve Gaziantep'te Gaziray projelerinin yapımı devam etmektedir. İzmir'de Egeray'ın Kuzey'de Bergama'ya, Kayseri, Adana, Antalya, Balıkesir gibi büyükşehirlerde de benzer projelere başlanması planlanmaktadır. Türkiye'deki şehir içi raylı ulaşım sistemlerin uzunluğu şu anda 500 kilometrenin, şehir içi demiryolu araç sayısı ise son yapılan ihalelerle 3516'ya ulaşmış olup sayıları her geçen yıl hızla artmaktadır (Şekil.13, Tablo 11-35).

Şekil 13 - Türkiye'de Kent İçi Raylı Sistemler Haritası



### 3.5.1. İstanbul Metro (1987-2030)

İstanbul'da ilk metro, M1 kodu ile Aksaray - Atatürk Havalimanı arasında 1987 yılında hayata geçirildi. M1 hattı 2002 yılına kadar tamamlanarak; Aksaray, Emniyet/Fatih, Ulubatlı/Topkapı, Bayrampaşa-Maltepe, Sağmalcılar, Kartaltepe/Kocatepe, Otogar, Esenler, Terazidere, Davutpaşa/Yıldız Teknik Üniversitesi, Merter, Zeytinburnu, Bakırköy-İncirli, Bahçelievler, Ataköy/Şirinevler, Yenibosna, DTM/İstanbul Fuar Merkezi, Havalimanı ve

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Otogar istasyonundan bağlantılı olarak Esenler istasyonu olmak üzere toplam 18 istasyon ile 19,6 kilometre mesafede günlük ortalama 220 bin yolcu taşıyarak hizmet vermeye başladı. M1 kodlu Aksaray-Atatürk Havalimanı Hafif Metro hattından sonra M2 kodlu Şişhane-Haciosman Metro Hattı'nın yapımına 1992 yılında başlandı. Şişhane - Haciosman Metro Hattı'nın temeli 1992'de atılan Taksim - 4. Levent arası 8.439 metrelik bölümü 2000 tarihinde hizmete açıldı. Taksim - 4. Levent Metrosu; Taksim, Osmanbey, Şişli, Gayrettepe, Levent ve 4. Levent olmak üzere 6 istasyona sahiptir. Taksim-4. Levent hattının devamı olarak 2009'da Şişhane ve Atatürk Oto Sanayi istasyonları, 2010'da Darüşşafaka, 2010'da Seyrantepe ve 2011'de Haciosman istasyonlarının açılmasıyla hat uzunluğu 16,5 kilometreye ulaştı. Hat, Şişhane, Taksim, Osmanbey, Şişli/Mecidiyeköy, Gayrettepe, Levent, 4. Levent, Sanayi Mahallesi, İTÜ Ayazağa, Atatürk Oto Sanayi, Darüşşafaka, Haciosman ve Seyrantepe olmak üzere 13 istasyona sahiptir. Böylece metro çalışmalarına hız verilen İstanbul raylı sistemleri yapımı aşağıdaki Tablo 11, 12'de verildiği gibi planlandı ve uygulandı.

**Tablo 11 - Yıllara Göre İstanbul Metro Hatları\***

2004 Öncesi Mevcut Hatlar		
Sıra No	GÜZERGÂH ADI	UZUNLUK (km)
1	Taksim - 4. Levent Metrosu	8,5
2	Aksaray - Havaalanı Hafif Metrosu	20,3
3	Eminönü - Zeytinburnu Tramvayı	11,2
4	İstiklal Caddesi (Tünel-Taksim) Nostaljik Tramvayı	1,6
5	Tünel-Karaköy Füniküleri	0,6
6	Taksim-Maçka Teleferik	0,3
7	Kadıköy-Moda Nostaljik Tramvayı	2,6
<b>TOPLAM</b>		<b>45,1</b>
2004 Sonrası Tamamlananlar		UZUNLUK (km)
8	Eyüp-Piyer Loti Teleferiği	0,42
9	Taksim-Kabataş Füniküleri	0,64
10	Kabataş - Eminönü - Zeytinburnu Bağcılar Tramvay Hattı	8,1
11	Topkapı-Edirnekapı-Sultançiftliği Tramvayı (İETT) (Edirnekapı-Sultançiftliği Arası)	15,3
12	Şişhane- Taksim - 4 Levent - Haciosman Metro Hattı	11,44
13	Şişhane - Yenikapı Metrosu	3,55
14	Kadıköy-Kartal Metro Hattı	21,7
15	Bağcılar (Kirazlı) - Başakşehir - Olimpiyat Köyü Metro Hattı	15,9
16	Otogar - Bağcılar (Kirazlı) Metro Hattı	5,8
17	Aksaray - Yenikapı Metrosu	0,7
18	Marmaray (Tüp Geçiş)	13,5
19	Levent - Rumeli Hisarüstü Metro Hattı	3,3
<b>TOPLAM</b>		<b>100,35</b>

\*www.metro.istanbul web sitesinden alınmıştır.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

2016-2018 Arası Biten Raylı Sistemler 128.9 Km			
Sıra No	Güzergâh Adı	Bitiş Tarihi	Uzunluk (Km)
1	Kartal - Kaynarca Metro Hattı	2016	4,5
2	Üsküdar - Ümraniye - Çekmeköy - Sancaktepe Metro Hattı	2017	20
3	Halkalı - Gebze Marmaray Yüzeysel Metro Hattı	2018	63,5
4	Mecidiyeköy - Kağıthane - Alibeyköy - Mahmutbey Metro Hattı (Yapım)	2018	17,5
5	Kabataş - Beşiktaş - Mecidiyeköy Metro Hattı	2018	7
6	Bakırköy İdo – Bağcılar Kirazlı Metro Hattı	2018	9
7	Sabiha Gökçen Havalimanı - Pendik Metro Hattı	2018	7,4
<i>*www.metro.istanbul web</i>			<b>TOPLAM</b>
Projesi BİTEN RAYLI SİSTEMLER 55 KM			
Sıra No	Güzergâh Adı	Bitiş Tarihi	Uzunluk (Km)
1	Mecidiyeköy-Zincirlikuyu - Altunizade-Çamlıca Teleferik Hattı	2016	10
2	Bakırköy - Avcılar - Esenyurt - Beylikdüzü - Büyükçekmece Tüyap Metro Hattı	2018	25
3	Yenikapı - İncirli Metro Hattı	2018	7
4	Ataköy - Basın Ekspres - İkitelli Metro Hattı	2019	13
<b>TOPLAM</b>			<b>55</b>
Projesi Devam Eden Raylı Sistemler 145.27 Km			
Sıra No	Güzergâh Adı	Bitiş Tarihi	Uzunluk (Km)
1	Başakşehir - Kayaşehir - Olimpiyat Tramvay Hattı	2017	16,8
2	Dudullu - Kayışdağı - İçerenköy - Bostancı Metro Hattı	2019	14,27
3	Bağcılar (Kirazlı) - Küçükçekmece (Halkalı) Metro Hattı	2019	9,67
4	Eminönü - Eyüp - Bayrampaşa - Alibeyköy (Haliç Çevresi) Tramvay Hattı	2019	12
5	Kaynarca - Tuzla Tersane Metro Hattı	2019	7,8
6	Kaynarca Merkez - Pendik Metro Hattı	2019	3,2
7	Çekmeköy-Taşdelen Metro Hattı	2019	5,7
8	Çekmeköy – Sancaktepe - Sultanbeyli Metro Hattı	2019	10,9
9	Eyüp - Piyerloti - Miniatürk Teleferik Hattı	2019	2
10	Başakşehir - Kayaşehir Metro Hattı	2018	6,65
11	Mahmutbey - Halkalı - Bahçeşehir Metro Hattı	2019	16,75
12	Göztepe -Ataşehir - Ümraniye Metro Hattı	2020	13,03
13	Sultanbeyli-Kurtköy (Viaport) Metro Hattı	2020	5,5
14	Vezneciler-Edirnekapı-Eyüp-Gop- Sultangazi Raylı Sistem Hattı	2022	17
15	Beykoz Çayırı-Hz. Yüşa Tepesi Teleferik Hattı	2024	2,5
16	Beykoz (Sultaniye Parkı)-Karlıtepe Teleferik Hattı	2024	1,5
<i>*www.metro.istanbul web</i>			<b>TOPLAM</b>
			<b>145,27 km</b>

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

ETÜT AŞAMASINDAKİ RAYLI SİSTEMLER			507.5 KM
Sıra No	GÜZERGAH ADI	BİTİŞ TARİHİ	UZUNLUK (km)
1	Halkalı - Arnavutköy - 3.Havalimanı Raylı Sistem Hattı	2019	33
2	Sultangazi Habibler-Arnavutköy Raylı Sistem Hattı	2022	15
3	Gayrettepe- Kemerburgaz - 3.Havalimanı Raylı Sistem Hattı	2023	32
4	İncirli -Edirnekapı - Gayrettepe-Söğütlüçeşme Hattı	2023	28
5	Miniatürk - Alibeyköy - Vialand Teleferik Hattı	2023	3,5
6	Esenyurt - Beylikdüzü - Avcılar Raylı Sistem Hattı	2023	17
7	Sefaköy - Halkalı - Başakşehir Havaray Hattı	2023	11,6
8	Libadiye Caddesi Havaray Hattı	2023	7
9	Halkalı-Bahçeşehir-Çatalca Raylı Sistem Hattı	2024	33
10	Kadıköy - Ataşehir - Sancaktepe- Sultanbeyli Metro Hattı	2024	17
11	Seyrantepe-Kâğıthane-Alibeyköy Metro Hattı	2024	6
12	Sultanbeyli - Sabiha Gökçen Havalimanı Metro Hattı	2024	5,5
13	Şirinevler - Mahmutbey (Tavukçu Deresi) Tramvay Hattı	2024	7,8
14	Sarıgazi-Türkîş Blokları Metro Hattı	2024	6,5
15	Rumeli Hisarüstü -Aşiyân Sahil Teleferik Hattı	2024	1
16	Beyoğlu - Şişli Havaray Hattı	2024	5,8
17	Dekovil Hattı	2024	62
18	Ataşehir - Ümraniye Havaray Hattı	2026	11,1
19	Sabiha Gökçen Havalimanı - Tuzla (O.S.B.) Raylı Sistem Hattı	2028	6,8
20	Şişhane - Kabataş Raylı Sistem Hattı	2028	1,7
21	Avcılar Sahil-İstanbul Üni. Füniküler Hattı	2030	1,6
22	Büyükçekmece - Esenyurt Raylı Sistem Hattı	2028	10,5
23	Büyükçekmece (Tüypap) - Silivri Raylı Sistem Hattı	2028	32,5
24	Beşiktaş - Sarıyer Raylı Sistem Hattı	2028	14,6
25	Üsküdar - Beykoz Raylı Sistem Hattı	2028	15
26	Hacıosman - Çayırbaşı Metro Hattı	2028	2,7
27	Zeytinburnu - Kadıköy Metro Hattı	2030	40,3
28	Kadıköy-Maltepe-Kartal Havaray Hattı	2030	18
29	Kartal - D100 Sabiha Gökçen - Formula Havaray Hattı	2030	10,7
30	Maltepe - Başbüyük Havaray Hattı	2030	9
31	4.Levent - Gültepe - Çeliktepe - Levent Havaray Hattı	2030	5,5
32	Sefaköy - Kuyumcukent - Havalimanı Havaray Hattı	2030	7,2
33	Çamlıca Füniküler Hattı	2030	2
34	Ayazağa-İTÜ-İstinye Metro Hattı	2030	7
35	Sultanbeyli ve Vialand-Rami Teleferik Hattı	2030	5,5
36	D-100 - Yakacık - Aydos Teleferik Hattı	2030	3
37	Büyükçekmece Sahil-Tüypap Teleferik Hattı	2030	2,5
38	Kayışdağı ve Kınalıada Teleferik Hattı	2030	2,6
39	Adalar-Büyükkada Ayayorgi-Lunapark Meydanı Tel.H.	2030	1
40	Tuzla Havaray Hattı	2030	5
<i>*www.metro.istanbul web</i>		<b>TOPLAM</b>	<b>507,5</b>
<b>ETÜT - PLAN AŞAMASI GENEL TOPLAM</b>			<b>981,7</b>

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

**Tablo 12 - İstanbul'da Hizmet Veren Araçların Menşei, Yerli Katkı Oranı ve Sayıları**

GÜZERGÂH ADI	ARAÇ MARKALARI VE YERLİ KATKI ORANLARI	ARAÇ SAYISI
Kirazlı-Halkalı	CRRC Metro aracı (%50-%60-%70 yerli katkı)	272
Mahmutbey-Esenyurt ile Dudullu-Bostancı	H.Rotem Metro aracı (%50 yerli katkı)	120
Yenikapı-Atatürk H.A	ABB (Yerli katkı yok)	105
Mecidiyeköy-Mahmutbey	H.Rotem Metro aracı (%50 yerli katkı)	300
Taksim-Osmanbey	H.Rotem Metro aracı (%40 yerli katkı)	68
Üsküdar-Ümraniye	Mitsubishi Metro aracı (%15 Yerli katkı)	126
Kirazlı-Başakşehir	Alstom Metro aracı (Yerli katkı yok)	80
Taksim-Osmanbey	Alstom (32 adet –Yerli katkı yok) ve H.Rotem (92 adet –Yerli katkı yok)	124
Kadıköy-Kartal	CAF Metro aracı (Yerli katkı yok)	144
Marmaray	Hyundai Rotem EMU (Yerli katkı yok)	440
Bağcılar-Kabataş	Bombardier (55 adet –Yerli katkı yok) ve Alstom (37 adet –Yerli katkı yok)	92
Kadıköy-Topkapı-M.Selam	Gotha 6 adet, Hyundai Rotem 28 adet, KTA 32 adet, İstanbul (%60 yerli katkı) 18 tramvay	84
Alibeyköy-Eminönü	Durmazlar	30
	<b>TOPLAM:</b>	<b>1985</b>

### 3.5.2. Ankara Metrosu (1990-2018)

Ankara'nın artan ulaşım talebini karşılamak amacıyla yapımına 1992 tarihinde başlanan Ankara'nın ilk hafif raylı sistemi Ankaray, 1996 tarihinde tamamlanarak AŞTİ-Dikimevi güzergâhında hizmete açılmıştır. Ankara metrosu yapım işlerine ise 1993 tarihinde başlanarak ilk olarak 1997 tarihinde Kızılay-Batıkent metro hattı açıldı. 14.6 km. hat uzunluğu ve 12 istasyondan oluşan Ankara Metrosu Kızılay-Batıkent (M1) hattı tek yönde saatte 70.000 yolcu taşıma kapasitesine sahiptir. Kızılay ile Çayyolu semtini birleştiren, yapımına 2003 yılında başlanan ve inşaatı Ulaştırma Bakanlığı'na devredilen Ankara'nın M2 Metro hattı 16,590 km uzunluğuna ve 11 istasyona sahip olup 2014 yılında tamamlanarak işletmeye açılmıştır. Kızılay ile Törekent semtini birleştiren, yapımına 2001 yılında başlanan ve inşaatı Ulaştırma Bakanlığına devredilen M3 metro hattıdır. Toplam uzunluğu 15,360 km olup 11 istasyona sahip bu hat 2014 yılında tamamlanmıştır. Tandoğan-Ulus ile Keçiören ilçesini birleştiren, yapımı Ulaştırma Bakanlığı'na devredilen Keçiören-AKM arası M4 hattı 9.223 km uzunluğuna ve 9 istasyona sahiptir. Bu hat 2017 yılında tamamlanmıştır. AKM-Kızılay hattı 3.3 km. uzunluğuna ve 3 istasyona sahiptir ve 2018 yılında tamamlanması planlanmıştır. Esenboğa-Kızılay hattının yapılması planlanmış olup henüz inşasına başlanmamıştır(Tablo

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

13,14,15). Ankara, nüfus bakımından Dünya başkentleri içinde havaalanına metrosu olmayan nadir başkentlerden birisidir.

**Tablo 13 - Yıllara Göre Ankara Metro Hatları**

Ankara Metro İşletilen Raylı Sistem Hatları (2018)				
Sıra No	Güzergâh Adı	İşletme Alınış Tarihi	İstasyon Sayısı	Uzunluk (Km)
1	Ankaray (AŞTİ-Dikimevi)	30.08.1996	11	8,527
2	M1 (Batıkent-Kızılay)	28.12.1997	12	14,661
3	TCDD Banliyö (Sincan-Kayaş)	12.04.2018	28	37,5
4	M2 (Kızılay-Çayyolu)	13.03.2014	11	16,59
5	M3 (Batıkent-Töre)	12.02.2014	11	15,36
6	M4 (Keçiören-AKM)	5.01.2017	9	9,223
<b>Toplam</b>				<b>101,861</b>
Ankara Metro İşletilen Kablolu Sistem Hatları				
Sıra No	Güzergâh Adı	İşletme Alınış Tarihi	İstasyon Sayısı	Uzunluk (m)
1	T1 Yenimahalle-Şentepe	17.06.2014	4	3,257
Ankara Metro Yapımı Devam Eden Hatlar				
Sıra No	Güzergâh Adı	İşletme Alınış Tarihi	İstasyon Sayısı	Uzunluk (m)
1	Ankaray Devam (AŞTİ-Söğütözü)	2018	1	0,788
2	M4 Devam (AKM-Kızılay)	2018	3	3,3
Planlanan Hatlar				
Sıra No	Güzergâh Adı	İstasyon Sayısı	Uzunluk (Km)	
1	P1 (Esenboğa-Kızılay)	17	27,5	
<b>ETÜT - PLAN AŞAMASI GENEL TOPLAM</b>				<b>27,588</b>

\* <https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/1075/rayli-sistem>

**Tablo 14 - Ankara Şehirçi Raylı Sistem Araçları, Hat Uzunluğu, İstasyon ve Yolcu Sayısı**

MEVCUT	METRO	LRT	BANLIYO
ARAÇ SAYISI, adet	432	33	96
HAT UZUNLUĞU, km	57	9.5	36
İSTASYON SAYISI	47	12	28
YOLCU SAYISI /GÜNLÜK	410.000	400.000	200.000



## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

**Tablo 15 - Ankara'da Hizmet Veren Araçların Menşei, Yerli Katkı Oranı ve Sayıları**

RAYLI SİSTEM	ARAÇ MARKALARI VE YERLİ KATKI ORANLARI	ARAÇ SAYISI
Ankara Metro	CRRM Metro Aracı (324 adet -%20 yerli katkı) Bombardier (108 adet –Yerli katkı yok)	432
Ankaray	Ansoldo Breda (Yerli katkı yok)	33
Başkentray	Hyundai Rotem EMU (% 20 Yerli Katkı)	96
	<b>TOPLAM:</b>	<b>561</b>

### 3.5.3. İzmir Metrosu (1990-2018)

1993 yılında ABB-Yapı Merkezi Konsorsiyumu ve İzmir Büyükşehir Belediyesi arasında imzalanan sözleşme ile yapımına başlanan projede ilk etapta, 2012 tarihinde işleme başlayan, 2,25 km uzunluğundaki Evka-3 ve Ege Üniversitesi İstasyonları devreye alındı. İzmir Metro sisteminin 5.5 kilometrelik Üçyol-Fahrettin Altay güzergahındaki ilk iki istasyon olan 1.70 km mesafeli İzmirspor ve Hatay ise 2012 sabahında işleme açıldı.

Göztepe istasyonu ile birlikte sistemin uzunluğu 16,5 km ye ulaştı. Son olarak 20 kilometrelik metro ağının son iki durağı olan Poligon ve Fahrettin Altay istasyonları, 2014 yılında işleme açıldı . Böylece Evka3-Fahrettin Altay arasında 20 km.lik 17 istasyonlu güzergah tamamlanmış oldu. 2016 yılında 95 metro aracı alınarak hatlarda hizmet vermeye başladı.

İzmir Metro, 15.5 uzunluğa sahip. 77 araçlık bir filosu bulunmakta (45 ABB + 42 CSR). Çin firması CNR'den alınan 85 aracın daha filoya katılması ile metro sayısı 172 adede ulaştı. İzmir Büyükşehir Belediyesi, ayrıca 22 km'lik ve 38 araçlık Ataşehir-Alaybey ve Halkapınar-Fahrettin Altay adlı iki yeni tramvay hattının yapımını tamamladı. Bu hatta hizmet verecek araçlar Hyundai Rotem tarafından üretiliyor.

İZBAN A.Ş. nin işletim yapacağı raylı sistem 80 kilometre uzunluğunda olup, ALIĞA-ALSANCAK-HALKAPINAR (kuzey) ve HALKAPINAR-ALSANCAK-CUMAOVASI (güney) aksı olarak iki ana bölümden oluşmaktadır. Hat üzerinde TCDD yolcu ve yük trenleri ile İZBAN A.Ş. ye ait banliyö trenleri birlikte işletilecektir. Banliyö sisteminde; İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından sistemine uyarlanan ve yeni inşa edilen toplam 31 istasyon bulunmaktadır. Kent içi raylı sistem toplu taşımacılık hizmeti verecek olan İZBAN A.Ş. hat üzerinde çalıştıracağı 33 setten (her tren seti 3 araçtır) oluşan elektrikli tren alımını gerçekleştirmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin Karşıyaka ve Konak'ta yaşama geçireceği 38 adetlik iki tramvay projesi kapsamında hizmet verecek araçlarının imalatı, Hyundai Eurotem tarafından imal ediliyor. İzmir Belediyesi ve TCDD'nin ortaklaşa kurduğu şirket olan İzban, 80 km'lik demiryolu hattı üzerinde 99 adet araçla (CAF) hizmet veriyor. Anlaşması yapılan 120 araç da Hyundai Eurotem tarafından üretilerek partiler halinde teslim edildi(Tablo 16, 17).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Tablo 16 - İzmir'de İşletmede Olan Raylı Sistemler

20 Km'lik Hafif Raylı Sistem, 136 Km'lik Banliyö Hattı ve 23 Km'lik Tramvay Hizmet Vermektedir			
	F. Altay-Evka 3	Aliğa-Cuma Ovası Banliyö (İZBAN)	İzmir Tramvayı
<b>İşletmeye Açılış Tarihi</b>	2000	2011	2017
<b>Raylı Sistem Türü</b>	HRS	Banliyö	Tramvay
<b>Hat Uzunluğu</b>	20 Km	136 Km	23 Km
<b>İstasyon Sayısı</b>	17 Adet	40 Adet	32 Adet
<b>Güzergah</b>	Fahrettin Altay, Poligon, Göztepe, Hatay, İzmirspor, Hatay, Üçyol, Konak, Çankaya, Basmane, Hilal, Stadyum, Halkapınar, Sanayi, Bölge, Bornova, E.Ü. Kampüs, Evka	Aliğa, Foça, Türkelli, Yanakköy, Menemen, Koyundere, Ulukent, Egekent, Çiğli, Nergiz, Karşıyaka, Alaybey, Salhane, Halkapınar, Alsancak, Kemer Şirinyer, Koşu-Buca, İnkilap, Semt Garajı, Sarniç ,Havaalanı, Cumaovası	Ataşehir, Çevre Yolu, Mavişehir, M.K.Atatürk Spor Salonu, Bilim Müzesi, Atakent, Selçuk Yaşar, Vilayet Evi, Çarşı, Bostanlı İskele, Yunuslar, Nikah Sarayı, Karşıyaka İskele, Alaybey
<b>Araç Sayısı</b>	182 adet	219 adet (33 adet 3'lü set)	38
<b>Araç Markası</b>	45 adet ABB (İşveç) + 42 adet CSR (Çin) + 95 adet CNR (Çin)	33 adet CAF (İspanya) + 40 adet H.Rotem (G. Kore)	H.Eurotem (G. Kore)
<b>Araç Kapasitesi</b>	280 Kişi (Oturan 44 Kişi)	800 Kişi (3'lü bir set)	285
<b>Ticari Hız</b>	40 km/saat	50 km/saat	30 km/saat
<b>Maximum Hız</b>	80 km/saat	140 km/saat	70 km/saat

\* <http://www.tramizmir.com>

Tablo 17 - İzmir'de Hizmet Veren Araçların Menşei, Yerli Katkı Oranı ve Sayıları

SİSTEM ADI	ARAÇ MARKALARI VE YERLİ KATKI ORANLARI	ARAÇ SAYISI
İzmir Metro	ABB (45 adet -%0) CSR (42 adet -%0) CNR (95 adet -%0)	182
Tram İzmir	H.Rotem (%48 yerli katkı)	38
İZBAN	CAF (99 adet -%0) H.Rotem (120 adet -%35 yerli katkı)	219
	<b>TOPLAM:</b>	<b>439</b>

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 3.5.4. Bursa Metrosu (1998-2018)

1998 yılında BursaRay inşaat çalışmaları başlanarak 2002 yılında Küçük Sanayi - Şehreküstü ve Organize Sanayi - Acemler hatlarını kapsayan BursaRay 1. Etap A Bölümü tamamlandı ve işletmeye alındı. 2008 yılında, Şehreküstü - Arabayatağı hattını kapsayan BursaRay 1.Etap B Bölümünde yolculu tren işletimine ve 2010 yılında, Küçük Sanayi-Üniversite ve Organize Sanayi - Emek hatlarını kapsayan BursaRay 2. Etap Bölümünde yolculu tren işletimine başlandı. 2014 yılında, Arabayatağı - Kestel hattını kapsayan BursaRay 3.Etap Bölümünde yolculu tren işletimi ve 2016 yılında Kestel Etapı sinyalizasyon sistemi devreye alınarak, Üniversite - Kestel arasında aktarmasız hizmet vermeye başlamıştır. Bursa Belediyesi'nin bir iştiraki olan Burulaş, tramvay ve hafif raylılarla toplam 48 km'lik bir hatta hizmet veriyor. Filosunda 183 adet araç bulunmaktadır. Bunlar 159 hafif raylı (44 adet Siemens, 30 adet Bombardier, 60 adet Durmazlar Green City, 25 adet Duewag) , 24 adet tramvay (18 adet Durmazlar İpekböceği , 6 Gotha & M6 C) araçlarıdır(Tablo 18).

**Tablo 18 - Bursa'da İşletmede Olan Raylı Sistemler**

	55 Km'lik Raylı Sistem Hattı Hizmet Vermektedir		
	Burtram-T1	Burtram-T3	Bursaray-HRS
<b>İşletmeye Açılış Tarihi</b>	12.10.2013	28.05.2011	23.04.2002
<b>Raylı Sistem Türü</b>	Tramvay	Nostaljk Tramvay	HRS
<b>Hat Uzunluğu</b>	6,5 Km	2,5 Km	38,5 Km
<b>İstasyon Sayısı</b>	14 Adet	9 Adet	38
<b>Güzergah</b>	Osmangazi, Çarsamba-Merinos, Stadyum, Altıparmak, Çatalfırın, Timurtaşpaşa, Ulucami, Heykel, Kayhan, Demirtaşpaşa, Gazcılar, SGK, Adliye,Uluyol (Ring)	Çınarönü, Emirsultan Mezarlığı, İncirli Hamamı, Meydancık, Gökdere, Çancılar, Tuzpazarı, Kozahan, Zafer Plaza	Küçük Sanayi, Ataevler, Beşevler, Fatih Sultan Mehmet ve Nilüfer İstasyonları, Mudanya yolu Organize Sanayi, Hamitler-Fethiye, Bağlarbaşı-Esentepe
<b>Araç Sayısı</b>	6 adet+12 adet	6 adet	60 adet+48 adet+30 adet
<b>Araç Markası</b>	Durmazlar-İpekböceği (Türkiye)	Gotha (Almanya)	Durmazlar-Siemens-Bombardier
<b>Araç Kapasitesi</b>	248 kişi (30 oturan)	68 kişi (45 oturan)	288 kişi (60 oturan)
<b>Minimum Dizi Aralığı</b>	8 dakika (480 saniye)	1,5 dakika (90saniye)	
<b>Ticari Hız</b>	40 km/saat	-	
<b>Maximum Hız</b>	80 km/saat	40 km/saat	

*Kaynak: AYGM*

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 3.5.5. Adana Metrosu (1998-2018)

1996 yılında, proje Adtranz-Alarko-ABB Elektrik Konsorsiyumuna ihale edilmiştir. Devlet Planlama Teşkilatı tarafından onaylanan metro yapımı 28 Ocak 1999 tarihinde başladı. Adana Metrosu 14 Mayıs 2010 tarihinde hizmete açılmıştır. 36 adet Hyundai Rotem aracı bulunmaktadır.

Adana Metrosu bir demiryolu olan hızlı transit üzerinden bir kuzey-güney koridoru boyunca 14 km uzanan sistemdir. Bu hatta toplam 13 istasyon vardır ve saat her yönü başına 21.600 yolcu taşıma kapasitesi bulunmaktadır. Hatta günlük 660.000 yolcu taşıma yapılabilir.

Adana Metrosuna ilave olarak planlanan 10.3 kilometre uzunluğundaki Balcalı ve yapımı süren yeni stadyuma kadar uzanacak ikinci etap hat projesinin 23.5 km hat ve 20 istasyon olması planlanmaktadır(Tablo 19).

**Tablo 19 - Adana'da İşletmede Olan Raylı Sistemler**

13,5 Km'lik Raylı Sistem Hattı Hizmet Vermektedir	
Adana Metro Projesi	
İşletmeye Açılış Tarihi	2010
Raylı Sistem Türü	Metro
Hat Uzunluğu	13.5 Km
İstasyon Sayısı	13 Adet
Güzergah	Akincılar, Cumhuriyet Meydanı, Hürriyet, Kocavezir, İstiklal, Vilayet, Fatih, Yeşilyurt, Yurt, Mavi Bulvar, Huzurevi, Anadolu Lisesi, Hastane
Araç Sayısı	36 Adet
Araç Markası	Hyundai Rotem (Kore)
Araç Kapasitesi	311 kişi, 3 araçlık katarlar halinde çalışacak sistemde; her katarın yolcu kapasitesi 933 kişi
Minimum Dizi Aralığı	2,5 dakika ( 150 saniye)
Ticari Hız	40 km/saat
Maximum Hız	80 km/saat

*Kaynak: AYGM*

### 3.5.6. Eskişehir Raylı Sistem Hattı

Eskişehir Belediyesi'nin iştiraki Estram, yeni açılan hatlarla 36,5 km'ye ulaşan bir ağ üzerinde raylı taşımacılık hizmeti veriyor. Filosunda 33 adet Bombardier marka araç bulunmakta olup Skoda'dan 12 adet daha tramvay alınmıştır. Eskişehir Tramvay Ağı, 7 hat ile şehrin iki üniversitesini birbirine bağlayan toplam 61 istasyondan oluşmaktadır. Toplam hat uzunluğu 45 km'dir ve Yapı Merkezi tarafından anahtar teslim olarak inşa edilmiştir. Yapı Merkezi ile

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Kanadalı ortağı Bombardier tarafından 24 ayda inşa edilmiştir. 2016 yılında taşınan yolcu sayısı 41.626.263 kişidir. 2017 tarihinde Skoda'dan 14 adet tramvay daha satın alınmıştır(Tablo 20).

**Tablo 20 - Eskişehir'de İşletmede Olan Raylı Sistemler\***

	45 Km'lik Raylı Sistem Hattı Hizmet Vermektedir
	Estram Projesi
İşletmeye Açılış Tarihi	2004
Raylı Sistem Türü	Tramvay
Hat Uzunluğu	45 Km
İstasyon Sayısı	61 Adet
Güzergah	Otogar-SSK, OGÜ-SSK, Otogar-OGÜ, Şehir Hastanesi-Opera, OGÜ-Çankaya Ring Hattı, SSK-Batıkent Ring Hattı, SSK-Çamlıca Ring Hattı
Araç Sayısı	33 Adet+14 Adet
Araç Markası	Bombardier(Kanada)-Skoda(Çek Cumhuriyeti)
Araç Kapasitesi	270 kişi
Minimum Dizi Aralığı	2,5 dakika ( 150 saniye)
Ticari Hız	50 km/saat
Maximum Hız	70 km/saat

\*<http://www2.estram.com.tr>

### 3.5.7. Kayseri Raylı Sistem Hattı

Kayseray, 2009 yılında Kayseri'de servise başlayan bir hafif raylı toplu ulaşım sistemidir.

**Tablo 21 - Kayseri'de İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları**

	37 Km'lik Raylı Sistem Hattı Hizmet Vermektedir	
	T1	T2
İşletmeye Açılış Tarihi	2009	01.10.2014
Raylı Sistem Türü	Tramvay	Tramvay
Hat Uzunluğu	27 Km	10 Km
İstasyon Sayısı	43 Adet	19 Adet
Güzergah	OSB-İldem5	Cumhuriyet Meydanı-Talas
Araç Sayısı	31 Adet	38 Adet
Araç Markası	Bozankaya (Türkiye)	Ansaldo Breda (İtalya)
Araç Kapasitesi	295 kişi	270
Ticari Hız	40 km/saat	40 km/saat
Maximum Hız	70 km/saat	70 km/saat

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Kayseray'ın ilk etabı Organize Sanayi-Doğu Terminali'nde işletmeye açılmıştır. İkinci etap olan İldem-Beyazşehir hattı 1 Şubat 2014 te hizmete girmiştir. Böylelikle raylı sistem İldem-Beyazşehir hattıyla şehrin doğusuna uzatılmıştır. 14 Şubat 2014'te üçüncü etap Üniversite hattı da hizmete girmiştir. Toplam 55 istasyon bulunan İldem-OSB raylı sistem hattı da sabah hizmet vermeye başlamıştır. Son olarak Ekim 2014'te OSB-Talas hattı faaliyete başlamıştır. Kayseri'de 2 hattan oluşan hafif raylı sistem toplamda 34.5 km uzunluğundadır. Kayseri Belediyesi Bozankayadan aldığı 30 adet milli Talas marka tramvayı hizmete almış ve 3.5 km'lik yeni bir hattın açılmasını planlamıştır(Tablo 21, Kaynak: www.kayseriulasim.com)

### 3.5.8. Gaziantep Raylı Sistem Hattı

Gaziantep'te raylı ulaşımda oldukça gelişmiştir, kent merkezinde ulaşım gelişmiş tramvay ağı ile sağlanmaktadır(Tablo 22).

Tablo 22 - Gaziantep'te İşletmede Olan Raylı Sistem Hattı

	26,5 Km'lik Raylı Sistem Hattı Hizmet Vermektedir
	Gaziantep Tramvay 1
İşletmeye Açılış Tarihi	2010
Raylı Sistem Türü	Tramvay
Hat Uzunluğu	26,5 Km
İstasyon Sayısı	29 Adet
Güzergah	Akkent, Akkent Parkı, Erdem Koleji, Güneykent, Üniversite, Tıp Fakültesi, Binevler, Rasaf Yol u, Kadi Değirmeni. Kadi Degirmeni istasyonundan sonra hat ikiye ayrılmaktadır. Numaralı hat; Sanko Okulları, Olimpik Havuz, Ali İhsan, Duisburg, Kolej Vakfı, Adliye. 2 no.lu hat Harikalar Diyarı, Masal Parkı, Devlet Hastanesi, Vilayet
Araç Sayısı	53 adet
Araç Markası	25 adet Duwag-Tülomsaş Modernizasyon (Almanya)+ 28 adet Alstom
Araç Kapasitesi	Duwag-Tülomsaş Modernizasyon 234 kişi + Alstom 244 kişi
Ticari Hız	22 km/saat
Maximum Hız	70 km/saat

Kaynak: AYG M

Gaziantep'te şu anda işleyen 3 tane tramvay hattı bulunmaktadır, 1.etap Gar-Üniversite hattının yapımı 2008 yılında başlamış, 2010 senesinin haziran ayında hizmete girmiştir, daha sonra 2.etap Karataş hattı yapılmış ve 3.etap İbrahimli hattı da yapıp, 2014 senesinde İbrahimli hattı hizmete girmiştir. Gaziantep Belediyesi 26 km'lik bir kentiçi raylı sistem ağına sahip. Buna 6 km'lik halen inşaa halinde olan bir hat da eklenecek. Gaziantep'te halen Frankfurt'tan alınan ikinci el 25 Duwag marka tramvay kullanılıyor. Raylı sistem ağının genişlemesine paralel olarak filoya 28 Alstom aracının eklenmesi için anlaşma yapıldı.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Gaziantep Belediyesi, demiryolu ağının 25 km'lik bölümünde TCDD ile birlikte Gaziray banliyö hattını da işletmeye alacak.

### 3.5.9. Samsun Raylı Sistem Hattı

Samsun Belediyesi'nin iştiraki olan Samulaş, 15.7 km'lik bir raylı sistem ağında 16 adet Ansaldo Breda ve 5 adet CNR marka tramvay hizmet veriyor. Geçen yıl Durmazlardan 8 adet panorama milli marka tramvay alınarak hatlara eklendi. Böylece araç sayısı 29' a yükseldi.

Samsun Hafif Raylı Taşıma Sistemi projesi ana hat güzergâhı, Üniversite bölgesinden başlayıp Gar istasyonu bölgesinde sonlanmaktadır. SHRS ana hat uzunluğu 15.695 m, hattın yaklaşık olarak 14 kilometresi kapalı, 1.5 kilometresi de açık hat olarak dizayn edilmiştir. SHRS projesinde toplam 21 adet yolcu istasyonu bulunmaktadır. 10.10.2016 yılında Gar – Tekkeköy 2.Etap Raylı Sistem Hattı açılışı gerçekleşerek hizmet vermeye başlamış ve Bursa'da yaptırılan 8 adet Panorama marka ülkemizin ilk yerli tramvayı Samsun'da kullanılmıştır. 2.Etap Raylı Sistem Hattı ile ilave 15 istasyon daha yapılmış ve Raylı Sistem hattı yaklaşık 29 km' ye çıkmış, istasyon sayısı ise 21' den 36 ya yükselmiştir. 2.Etap Raylı Sistem Hattı üzerinde 4 adet üstgeçiş inşa edilmektedir(Tablo 23).

Günümüz itibariyle yaklaşık 6 km uzunluğunda 3. Etap 19 Mayıs Üniversitesi Kampüs içi Raylı Sistem Hattı uzatım çalışmaları devam Samsun Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. Tüm istasyonlarda yaya geçişinin güvenli bir şekilde sağlanması için yaya hemzemin geçitleri mevcuttur.

**Tablo 23 - Samsun'da İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları**

	29 km'lik raylı sistem hattı hizmet vermektedir.	
	Samsun Hafif Raylı Sistemi (Gar-Üniversite Hattı)	Samsun Hafif Raylı Sistemi (Gar-Tekeköy Hattı)
<b>İşletmeye Açılış Tarihi</b>	2010	2016
<b>Raylı Sistem</b>	HRS	HRS
<b>Hat Uzunluğu</b>	16 Km	13 km
<b>İstasyon Sayısı</b>	21 Adet	15 Adet
<b>Güzergah</b>	Gar-Üniversite	Gar-Tekeköy
<b>Araç Sayısı</b>	16 adet+5 adet	8 adet
<b>Araç Markası</b>	Ansaldo Breda (İtalya)+CNR(Çin)	Panorama (Türkiye)
<b>Araç Kapasitesi</b>	279 kişi (Oturan 64 kişi)	294 kişi (Oturan 54 kişi)
<b>Maximum Hız</b>	70 km/saat	70 km/saat

\* <http://www.samulas.com>

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 3.5.10. Antalya Raylı Sistem Hattı

Antalya merkezinde 1999'da Müze-Zerdalilik hattında hizmet veren Nostaljik Tramvay'la, 2009'da Fatih-Meydan hattında çalışmaya başlayan Antray şehir içindeki hafif bir raylı sistemlerdir. Aksu'da yapılan Expo 2016 nedeniyle Fatih-Meydan hattı, Antalya Havalimanı'nı da içine alacak şekilde uzatılarak Fatih-EXPO ve Fatih-Havalimanı hatları oluşturulmuş, toplam 16 olan durak sayısı 31'e yükselmiştir(Tablo 24).

**Tablo 24 - Antalya'da İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları**

	34,6 Km'lik Raylı sistem hattı hizmet vermektedir	
	Antray	Antalya Nostaljik Tramvay 1
<b>İşletmeye Açılış Tarihi</b>	2009	1999
<b>Raylı Sistem Türü</b>	Tramvay	Nostaljik Tramvay
<b>Hat Uzunluğu</b>	30 Km	4,6 Km
<b>İstasyon Sayısı</b>	30 Adet	11 Adet
<b>Güzergah</b>	Fatih-Havalimanı-EXPO	Müze, Barbaros, Meslek Lisesi, Selekler, Cumhuriyet, Kale Kapısı, Hadrian, Belediye, Işıklar, Cender
<b>Araç Sayısı</b>	14 Adet+18 Adet	3 Adet
<b>Araç Markası</b>	CAF (İspanya)+H.Eurotem	Duewag (Almanya)
<b>Araç Kapasitesi</b>	307 kişi	-
<b>Ticari Hız</b>	27 km/saat	-
<b>Maximum Hız</b>	70 km/saat	-

*Kaynak: AYG*

### 3.5.11. Konya Raylı Sistem Hattı

Konya Belediyesi 56 km'lik bir hatta işletmecilik yapmaktadır. İkinci el alınan 60 adet Duewag'a ek olarak anlaşması yapılan 72 adet Skoda partiler halinde teslim edilmeye başlandı. Alaaddin ile Selçuk Üniversitesi Kampusu arasındaki yaklaşık 42 km.lik hatta daha önce Almanya'dan alınan 20 adet 1990 model Duewag GT8 tipi tramvay araçları hizmet etmekte iken Çek Cumhuriyetinden satın alınan 60 adet Skoda marka LRT aracı ile 2016 yılında yolcu taşımacılığı yapılmaya başlanmıştır. Tramvay güzergahı, Üniversite-Yeni YHT garı-Fatih cd.-Meram Belediyesi 1 kısım 20.7 km hat, mevcut Alaaddin-Adliye Tramvay hattı ile ve gelecekte öngörülen Karatay ve Güney HRS (TCDD) hatları ile entegre olarak raylı sistem hatlarını birbirine bağlamaktadır. 2. Kısım olarak planlanan raylı sistem hattı ise, YHT Garından sonra Meram Belediyesi ve Beyhekim Hastaneler bölgesi arasında 23,9 km'lik Hafif Raylı Sistem hattıdır(Tablo 25).



# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Tablo 25 - Konya'da İşletmede Olan Raylı Sistem Hatları

	56 Km 'lik Raylı sistem hattı hizmet vermektedir	
	(1.Aşama) Üniversite-Alaaddin	Adliye-Alaaddin
İşletmeye Açılış Tarihi	1992	2015
Raylı Sistem Türü	Tramvay	Tramvay
Hat Uzunluğu	42 Km Tek Hat	14 Km Tek Hat
İstasyon Sayısı	33 Adet	9 Adet
Güzergah	Selçuk Üniversitesi-Alaaddin Hattı	Adliye-Alaaddin Hattı
Araç Sayısı	60 adet	12 adet
Araç Markası	Çek/Skoda ( 60 ) ve Önceki Düevag/Alman marka( 60 ) Tramvay	Çek/Skoda (12)
Araç Kapasitesi	-	-
Ticari Hız	30 km/h	30 km/h
Maximum Hız	60 km/h	60 km/h

Kaynak: AYG M

## 3.5.12. Kocaeli Raylı Sistem Hattı

Kocaeli Belediyesinin 2017 yılında hayata geçirdiği raylı sistem hattı, Otogar ile Sekapark arasında Otogar-Yahya Kaptan, Kaymakamlık-N. Kemal Lisesi-Doğu Kışla, Valilik, Fuar, Yeni Cuma-Fevziye Camii-Gar-Sekapark güzergahında çift yönlü 7,2 km uzunluğunda ve 11 istasyondan oluşuyor. Bu hatta Durmazlar tarafından üretilen 12 adet yerli ve milli Panorama marka tramvaylar hizmet vermeye başladı(Tablo 26).

Tablo 26 - Kocaeli'de İşletmede Olan Raylı Sistem Hattı

	7,22 Km'lik Raylı Sistem Hattı Hizmet Vermektedir	
	Akçaray Tramvay	
İşletmeye Açılış Tarihi	2017	
Raylı Sistem Türü	Tramvay	
Hat Uzunluğu	7,22 Km	
İstasyon Sayısı	11 Adet	
Güzergah	Plajyolu-Otogar	
Araç Sayısı	12 adet	
Araç Markası	Durmazlar / Panorama Milli Marka(Türkiye)	
Araç Kapasitesi	290 Kişi (50 Oturan)	
Ticari Hız	18 km/saat	
Maximum Hız	70 km/saat	

\* <http://www.ulasimpark.com.tr>

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 3.6. Şehir içi Raylı Sistemlerde Yolculuk Oranları

Türkiye’de 2016 yılında şehir içi raylı sistemlerle 1 milyardan fazla kişi yolculuk etti. Bunun yarısından fazlası İstanbul’da gerçekleşti. Şehirlerimizde kullanılan raylı sistemlerde günlük yolcu analizi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 27 - Şehirlerimizin Metro, Tramvay ve Banliyö Trenlerinin Kullanım Oranları**

Sıra	Şehir	Nüfus	Günlük Raylı Sistem Yolcusu	Oran
1	Eskişehir	840 bin	114 bin	14%
2	İzmir	4.22 milyon	528 bin	13%
3	İstanbul	14.8milyon	1.68 milyon	11%
4	Bursa	2.9 milyon	219 bin	8%
5	Kayseri	1.36 milyon	99 bin	7%
6	Ankara	5.35 milyon	350bin	7%
7	Samsun	1.3 milyon	49 bin	4%
8	Konya	2.16 milyon	71bin	3%
9	Gaziantep	1.97 milyon	35 bin	2%
10	Antalya	2.33 milyon	37bin	2%
11	Kocaeli	1.8 milyon	29 bin	2%
12	Adana	2.2 milyon	25 bin	1%

## 3.7. Raylı Sistem Planlanan Diğer Şehirlerimiz

Gelecekte raylı sistem planlanan şehirlerimiz ; Trabzon, Malatya, Denizli, Mersin, Diyarbakır, Erzincan, K.Maraş, Afyon, Aydın, Uşak, İskenderun, Rize, Urfa, Elazığ, Erzurum ve Isparta’dır.

### 3.7.1. Mersin Raylı Sistem Hattı

Mersinde planlanan Tramvay Raylı Sistem Hattı, Tablo 28’de özetlenmiştir.

**Tablo 28 - Mersin'de Planlanan Raylı Sistemler**

<b>17 km'lik Tramvay hattı etüt proje aşamasındadır. Mersin (Mezitli-Üniversite-Kent Merkezi) Tramvay Hattı</b>	
<b>Hat Uzunluğu</b>	Toplam uzunluğu yaklaşık 17 km'dir. Bunun 13,10 km'si Mezitli i-Merkez hattı, 3.85 km'si Depo bağlantı hattıdır.
<b>İstasyon Sayısı</b>	23 Adet
<b>Güzergah</b>	Vatan, Mezitli, Koprü, Yeni, Üniversite, DSİ, Yat Limanı, Barbaros,Dumlupınar, Forum Mersin,Türk Telekom, Yenişehir, Çetinkaya, İstiklal, Merkez, Belediye, Kültür Merkezi, Gar, Mezarlık, Çiftlikköy, İnonu, Gokçebelen, Hastane
<b>Araç Sayısı</b>	42 adet
<b>Ticari ve Maximum Hız</b>	28- 80

*Kaynak: AYG*

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 3.7.2. Diyarbakır Raylı Sistem Hattı

Diyarbakır'da planlanan Tramvay Raylı Sistem Hattı, Tablo 29'da özetlenmiştir.

**Tablo 29 - Diyarbakır'da Planlanan Raylı Sistemler**

	13,5 Km 'lik güzergah etüt aşamasındadır.
	Diyarbakır Tramvay Hattı
İşletmeye Açılış Tarihi	-
Raylı Sistem Türü	Tramvay
Hat Uzunluğu	13,5 Km
İstasyon Sayısı	18 Adet
Güzergah	Dağkapı, Belediye, Anıtpark, Ofis, Koşuyolu, Dicle, Medine, Diclekent, Fırat, Ahmed Arif, Bahçelievler, Yılmaz Güney, Mahabat, Aydınlar, Huzurevler, Talaytepe, Üçkuyu, Hastane
Araç Sayısı	84 adet
Araç Markası	-
Araç Kapasitesi	-
Ticari Hız	22 km/saat
Maximum Hız	80 km/saat

*Kaynak: AYGM*

### 3.7.3. Erzurum Raylı Sistem Hattı

Erzurum ili 2017 yılı Ulaşım Ana Planı Öngörülerinde Omurga 1 ve 2 olarak yer alan Gar, Üniversite, Hastaneler ve Konut alanları gibi yolculuk çekim merkezlerini kent merkezi ve birbirleri ile bağlantısının ve entegrasyonunun sağlanması hedeflenmiştir. Etüt proje çalışmaları devam etmekte olup, tamamlanmasını takiben inşaatının gerçekleştirilmesiyle birlikte Üniversite, Gar, Hastaneler, Konut alanları ve şehir merkezi arasında kesintisiz ulaşım imkanı sağlanacaktır. Yolcuların Tramvay konforu ile ulaşımını sağlayarak trafik rahatlatılarak şehir merkezinin yayalaştırılmasına katkı sağlayacaktır. Çevreye salınan zararlı emisyon ve gürültü azaltılacaktır. Hat uzunluğu yaklaşık 22,6 km istasyon sayısı 18 adettir. İşletme hızı 35 km/h olacaktır.

### 3.7.4. Erzincan Raylı Sistem Hattı

Erzincan İli 2017 yılı Ulaşım Ana Planı Öngörülerinde yer alan, tüm terminal noktaları (havaalanı, hızlı tren garı, otogar) ve 25.000'nin üzerinde öğrencisi bulunan Erzincan Üniversitesinin şehir merkezi ile en hızlı ve rahat şekilde bağlantısının sağlanması

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

hedeflenmiştir. Etüt proje çalışmaları devam etmekte olup, tamamlanmasını müteakip inşaatının gerçekleştirilmesi ile birlikte, Üniversite, Otogar, Havaalanı ve şehir merkezi arasında kesintisiz ulaşım imkanı sağlanacaktır. Yolcuların Tramvay konforu ile ulaşımını sağlayarak trafik rahatlatılarak şehir merkezinin yayalaştırılmasına katkı sağlayacaktır. Çevreye salınan zararlı emisyon ve gürültü azaltılacaktır. Hat uzunluğu yaklaşık 22,6 km istasyon sayısı 2 adettir. İşletme hızı 35 km/h olacaktır.

### 3.8. TCDD ve Yerel Yönetim İşbirliği ile Yapılan Raylı Toplu Taşıma Projeleri

Yerel yönetimlerle işbirliği yapılarak kent içi ulaşımında metro standardında yolcu taşımacılığı sağlayabilmek için MARMARAY, EGERAY ve GAZİRAY Projeleri geliştirilmiştir. Ayrıca Ankara'da TCDD tarafından BAŞKENTRAY Projesi hazırlanmıştır.

#### 3.8.1. Marmaray

Ayrılık Çeşmesi-Kazlıçeşme arasında 29.10.2013 tarihinde günde 216 seferle Marmaray işletmeciliğine başlanmış, 13.11.2013 tarihinden itibaren ticari tarifeli seferlere geçilmiştir. Marmaray yüzeysel hat inşaat çalışmaları nedeniyle Ayrılık Çeşmesi kuyruk hattının Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğüne teslim edilmesi ile birlikte 16.12.2015 tarihinden itibaren 10 dakika sefer aralıkları ile 10 vagonlu işletmeciliğe geçilmiştir. 2016 yılında günlük 219 seferle ortalama günlük 171.000 yolcu taşınmıştır.

Pendik-Gebze arasındaki banliyö seferlerine 29.04.2012 tarihinde, Kazlıçeşme Halkalı arasındaki banliyö seferlerine 01.03.2013 tarihinde, Haydarpaşa-Pendik arasındaki banliyö seferlerine 19.06.2013 tarihinde ara verilmiş ve bu hat kesimlerinde iyileştirme çalışmaları kapanma tarihlerinden itibaren başlatılmıştır. Yüzey banliyö hatlarının iyileştirmesi ile ilgili inşaat çalışmaları 12 mart 2019 tarihinde tamamlanmıştır, Gebze-Söğütlüçeşme ve Halkalı-Kazlıçeşme hat kesimleri inşaatı tamamlanmış olup Marmaray'a bağlanmış ve Gebze-Halkalı arasında kesintisiz işletmeciliğe geçilmiştir. Proje tamamlandığından yüzeyde 2 olan hat sayısı 3'e çıkartılacak, bunlardan 2'si banliyö işletmeciliği için 1 adedi ise şehirlerarası trenler ve hızlı trenlere hizmet verecektir. Böylelikle daha verimli bir tren işletmeciliği yapılmış olacaktır.En son tekniklerle inşaat teknikleri ile yürütülen çalışmalar sonucunda Gebze'den Halkalı'ya 105 dakika içerisinde konforlu bir şekilde gitmek mümkün hale gelecektir. Marmaray Projesinin hayata geçmesiyle toplam hat uzunluğu 76 km. olacak Gebze-Halkalı arasında 2-10 dakikada bir sefer yapılacaktır. Sistem tam olarak devre alındığında bir yönde saatte 75.000 yolcu taşınması planlanmıştır.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 3.8.2. Başkent Ray

Sincan-Kayaş arası 37 km'lik mevcut banliyö hattının daha güvenli, konforlu bir ulaşım türü haline getirilmesi amacıyla Başkentray projesi geliştirilmiştir. İlave hat yapımları ile Ankara-Behiç Bey arasında 2 adet hızlı tren, 2 adet banliyö, 2 adet konvansiyonel trenler için olmak üzere toplam 6 yol; Behiç bey-Sincan arasında 2 adet hızlı tren, 2 adet banliyö, 1 adet konvansiyonel trenler için olmak üzere toplam 5 yol; Ankara-Kayaş arası ise 2 adet banliyö, 1 adet hızlı tren, 1 adet konvansiyonel trenler için olmak üzere toplam 4 yol ayrılmıştır.

Sincan-Ankara-Kayaş Hattı'nın Yeniden İnşa Edilmesi Yapım Sözleşmesi imzalanarak 11.04.2016 tarihinde Yüklenici Firmaya yer teslimi yapılmıştır. BAŞKENTRAY projesinin 12 Nisan 2019 tarihinde hizmete açılmasıyla, Sincan-Kayaş arasında 5 dakikada bir banliyö treni işletilmeye başlanmıştır. Günde 200 bin yolcuya hizmet veren BAŞKENTRAY projesi başarılı bir şekilde çalışmaktadır.

### 3.8.3. Gazi Ray

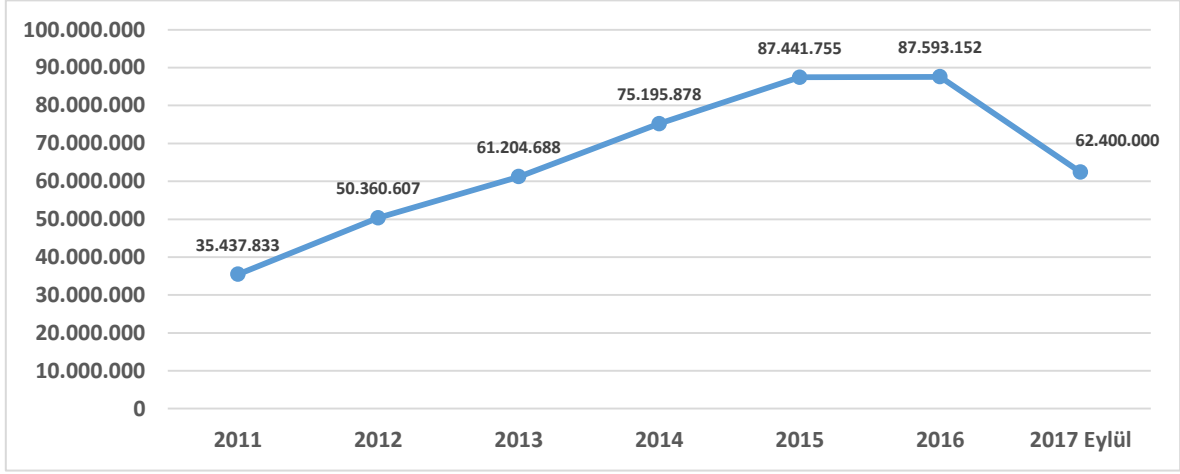
TCDD ve Gaziantep Büyükşehir Belediyesi arasında oluşturulan işbirliği ile GAZİRAY projesi uygulamaya konuldu. Proje kapsamında; Başpınar-Mustafayavuz arası 25 kilometrelik güzergah dahilinde toplamda 112 km yeni demiryolu inşa edilecek. Tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte yeniden inşa edilen 17 istasyonun yanı sıra 1 köprü, 8 altgeçit, 6 üstgeçit Gaziantep'e kazandırılırken banliyö güzergâhındaki tüm hemzemin geçitler, yaya ve araç alt veya üst geçit haline getirilecek. Hattın tamamı ihata altına alınacak. Banliyö trenleri saatte 120 km hız yapabilecek. Bu sayede Başpınar ve Oduncular istasyonları arasında seyahat süresi 32 dakika olacak. Klima ve güvenlik sistemi başta olmak üzere her türlü konfora sahip GAZİRAY ile günde 100 bin kişinin ulaşımı sağlanacak. İstasyonlar, engelli vatandaşlarımızın rahatlıkla erişim sağlayabilecekleri şekilde planlandı.

### 3.8.4. Egeray / İzban

İzmir'in trafik sorununa kalıcı bir çözüm üretmek amacıyla Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, TCDD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi işbirliği ile EGERAY Projesi hayata geçirildi. Metro standardında banliyö işletmeciliği yapmak amacıyla TCDD ve İzmir Büyükşehir Belediyesinin yüzde 50 hisseli ortaklığında İZBAN AŞ kuruldu. Aliğa'dan başlayarak; Menemen, Çiğli, Karşıyaka, Alsancak, Adnan Menderes Havaalanı ve Cumaovası'na kadar olan 80 km'lik çift hatta yüksek standartta banliyö işletmeciliğinin ilk etabı 2010 yılında hizmete sunuldu. Sistem 2016 yılında güneyde Cumaovası'ndan Torbalı'ya uzatılarak 110 km'ye çıkarıldı. 08.09.2017 tarihinde açılışı yapılan Torbalı-Selçuk hattıyla birlikte 136 km'ye ulaşan EGERAY'ın uzunluğu kuzeyde Bergama'ya ulaştığında 185 km olacak ve günlük 550 bin yolcuya hizmet verecektir(Şekil 14).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

**Şekil 14 - İzban Banliyö Yıllara Göre Yolcu Sayısı**



*Kaynak: <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>*

### 3.8.5. Adapazarı

Adapazarı Belediyesi ulusal demiryolu hattının Adapazarı'nın içinden geçen 10 km'lik bölümünde, Hyundai Rotem tarafından üretilmiş 2 set (6 vagon) hizmet vermektedir.

### 3.8.6. Balray / Balıkesir

Ayşebacı'dan başlayan ve Lojistik Köye kadar uzanan hatta 23 km.lik ve 12 istasyonlu ; Hafif Raylı Sistem (Banliyö) hattı için ilk etabının tamamlanmasının ardından TTM ve Adnan Menderes arasına da banliyö hattı kurulması planlanıyor. Hat 2 yıl içinde tamamlanacaktır.

## 4. TÜRKİYE'DE RAYLI SİSTEMLERDE HİZMET VEREN ARAÇLAR ve MENŞEİ

Raylı ulaşım sistemlerinde hizmet veren araçlar demiryollarında çeken ve çekilen araçlar, Şehir içi ulaşım sistemlerinde de Metro, Tramvay, LRT ve finiküler olarak aşağıda özetlenmiştir.

### 4.1. Demiryollarında Çeken-Çekilen Araçlar

2018 yılı sonu itibariyle TCDD bünyesinde; çeken araç parkında 125 adet elektrikli loko, 435 adet ana hat dizelli lokomotif, 104 adet manevra lokomotifi, 97 adet elektrikli dizi, 88 adet dizelli dizi, 19 set yüksek hızlı tren, çekilen araç parkında ise 872 adet yolcu, TCDD' ye ait 19.570 adet, sahibine ait 4.146 adet yük vagonu ve 200 adet idari vagon bulunmaktadır (Tablo 30). Bu araçlardan Yüksek Hızlı Trenler CAF ve Siemens tarafından, diğer Dizel ve

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Elektrikli Lokomotifler Tülomsaş, Tüvasaş ve Tüdemsaş tarafından ABD, Fransa, Japonya, Almanya ve G.Kore'den lisans alınarak üretilmiştir(Tablo 30).

Diğer taraftan, dizelli ana hat lokomotiflerin %75'i, dizelli manevra lokomotiflerin %67'si, elektrikli lokomotiflerin % 34'ü, elektrikli dizilerin %58'i, yolcu vagonlarının % 71'i, yük vagonlarının % 42'si 20 yaşın üzerindedir.

**Tablo 30 - TCDD Çeken-Çekilen Araçlar (2018)**

<i>Çeken Araç (Adet)</i>	<i>Mevcut</i>	<i>Faal</i>	<i>Faal Yüzdesi (%)</i>
Elektrikli Lokomotif	125	115	92
Anahat Dizelli Lokomotif	435	368	85
Manevra Lokomotif	104	65	63
Elektrikli Dizi	97	84	87
Dizelli Dizi	88	55	63
Yüksek Hızlı Tren Seti	19	19	100
<b>Toplam</b>	<b>868</b>	<b>706</b>	<b>79</b>
<i>Çekilen Araçlar (Adet)</i>	<i>Mevcut</i>	<i>Faal</i>	<i>Faal Yüzdesi (%)</i>
Yolcu Vagonu	872	747	86
Yük Vagonu	19.570	17.874	91
<i>Kapalı Yük Vagonu</i>	5.080	4.707	93
<i>Açık Vagon</i>	6.262	5.801	93
<i>Sarnıçlı Vagon</i>	790	738	93
<i>Platform Vagonu</i>	7.438	6.928	93
Özel İşletme Vagonu	4.146	4.025	97
İdari Hizmet Vagonu	200	200	100
<b>Toplam</b>	<b>24.788</b>	<b>22.845</b>	<b>92</b>

\*Kaynak: <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>

### 4.2. Şehir İçi Raylı Sistem Araçları

Şu ana kadar Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Eskişehir, Kayseri, Konya, Adana, Samsun, Gaziantep, Kocaeli ve Antalya şehirlerimizde yurt dışından doğrudan satın alınan, yerli katkı uygulanan ve milli marka olarak 3516 adet metro, LRT ve tramvay şehir içi raylı ulaşım araçlarının ihalesi yapılmış ve şehir içi hatlarımızda hizmet vermektedir(Tablo 31-35).

1990 yılından günümüze 12 farklı ülkeden 14 farklı marka Raylı Sistem Araçları yurt dışından doğrudan satın alınmıştır. 2012 yılında ARUS'un kuruluşundan bu yana yerli katkı ve milli marka üretimi hız kazandı. 2012 yılında Ankara'da ihalesi yapılan 324 metro aracı için ARUS'un büyük gayretleri sonucu şartnameye % 51 yerli katkı şartı konulması Türkiye'de yerli ve milli üretimin başlaması için bir dönüm noktası oldu. O günden buyana yerli katkı oranı % 70 seviyesine çıktı ve milli markalarımız birer birer üretilmeye başladı.

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 4.2.1. İstanbul Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 31 - İstanbul Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

İstanbul Metro İşletilen Raylı Sistem Hatları				
Sıra No	Güzergâh Adı	Açılış Tarihi	Araç Menşei	Araç Sayısı
1	M1ayenikapı - Atatürk Havalimanı	3.09.1989	ABB	105
	M1byenikapı - Kirazlı			
2	M2 Yenikapı - Hacıosman	15.09.2000	Alstom	32
	Taksim-Osmanbey		Hyundai-Rotem	92
	Mahmutbey-Esenyurt-Dudullu-Bostancı		Hyundai-Rotem	120
3	M3 Kirazlı-Olimpiyatköy-Başakşehir	14.06.2013	Alstom	80
4	M4 Kadıköy - Tavşantepe	17.08.2012	CAF	144
5	T1 Bağcılar - Kabataş	13.06.1992	Bombardier, Alstom	55, 37
6	T4 Topkapı - Mescid-İ Selam	17.09.2007	Hyundai Rotem, Siemens Duewag, İstanbul Metro (%60 Yerli, Milli Marka)	28, 32, 18
7	T3 Kadıköy - Moda	1.11.2003	Gotha-Jena Heritage	6
8	M5 Üsküdar-Çekmeköy	22.03.2017	MITSUBISHI(%15 Yerli)	126
9	Marmaray (TCDD)	29.10.2013	H.Eurotem	440
10	Yenikapı-Hacıosman	29.04.2011	H.Eurotem	68
11	Eminönü-Alibeyköy	31.10.2016	Durmazlar, Milli Marka	30
12	Mecidiyeköy-Mahmutbey		H.Eurotem (%50 yerli)	300
13	Kirazlı-Halkalı		CRRC ( % 50-70 yerli)	272
			<b>TOPLAM</b>	<b>1985</b>

\*Kaynak : İlhami Pektaş, ARUS



## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 4.2.2. Ankara Metro Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 32 - Ankara Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Sıra No	Güzergâh Adı	Araç Menşei	Araç Sayısı	Yolcu Sayısı/Gün
1	Ankaray (AŞTİ-Dikimevi)	Ansaldo Breda	33	
2	M1 (Batıkent-Kızılay)	Bombardier	108	170000
3	TCDD Banliyö (Sincan-Kayaş)	Rotem	96	
4	M2 (Kızılay-Cayyolu)	CSR ZELC (%20 Yerli Katkı)	324	50000
5	M3 (Batıkent-Töre)			80000
6	M4 (Keçiören-AKM)			
			<b>TOPLAM: 561</b>	

\* Kaynak : İlhami Pektaş, ARUS

### 4.2.3. Bursa Raylı Sistem Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 33 - Bursa Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Burulaş İşletilen Raylı Sistem Hatları					
Sıra No	Güzergâh Adı	İstasyon Sayısı	Uzunluk (Km)	Araç Menşei	Araç Sayısı
1	T1 Tramvay	14	6	Durmazlar – İpekböceği, Milli Marka	18
2	T3 Tramvay	9	2,2	Duewag M6C VEB Waggonbau Gotha	13, 3
3	BursaRay	38	39	Durmazlar(Green City, Milli Marka) Bombardier Siemens	60,48,30

\* Kaynak ; İlhami Pektaş ARUS

### 4.2.4. İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 34 - İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Sıra	Güzergâh Adı	İstasyon	Uzunluk (Km)	Menşei	Araç Sayısı
1	İzmir /Hatay-Evka3	17	19,4	ABB / CSR	45+42
2	İzmir/F. Altay-Evka 3			CNR	95
3	İzban(Aliağa-Menderes) Banliyö	31	80	CAF	99
4	İzban(Aliağa-Menderes) Banliyö			H.Rotem	120
5	İztram(Ataşehir-Alaybey)	14	9,7	H.Rotem	17
5	İztram(Halkapınar-F.Altay)	19	12,6	H.Rotem	21

\* Kaynak ; İlhami Pektaş ARUS

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 4.2.5. Diğer Şehirlerimizde Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 35 – Diğer Şehirlerimizde Metro, Banliyö ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar

İşletilen Raylı Sistem Hatları						
Sıra No	Güzergâh Adı	Açılış Tarihi	İstasyon Sayısı	Uzunluk (Km)	Araç Menşei	Araç Sayısı
1	Eskişehir	2004	61	45	Bombardier, Skoda	33, 14
2	Gaziantep	2011	29	26	Duewag-Siemens, Alstom	25, 28
3	Kayseri	2009	55	37	Ansaldo Breda, Bozankaya, Milli	38, 31
4	Samsun	2010	36	29	Ansaldo Breda, CNR, Durmazlar-Panorama, Milli	16, 5, 8
5	Antalya	2009	30	30	CAF,H.Eurotem	14 ,18
6	Adana	2010	13	13,5	H.Eurotem	36
7	Konya	2015	42	56	Skoda ve Düevag	72+39
8	Kocaeli	2017	11	7,3	Durmazlar-Panorama, Milli	12

\*Kaynak: İlhami Pektaş, ARUS

### 4.2.6. Raylı Sistem Planlaması Yapılan Diğer Şehirlerimiz

Trabzon, Malatya, Denizli, Mersin, Diyarbakır, Erzincan, K.Maraş, Afyon, Aydın, Uşak, İskenderun, Rize, Urfa, Elazığ, Erzurum ve Isparta.

## 5. YERLİ VE MİLLİ MARKA PROJELER

Ülkemiz Raylı sistem araç imalatçıları için büyük bir pazardır. Şimdiye kadar ülke dışından çok yüksek bedeller ödeyerek ve çok farklı ülkelere çok değişik markalarda araçlar ithal edilmiştir. Raylı sistem araç imalatı ülkemiz için çok önemli stratejik bir yatırım olup son yıllarda sivil ve kamu birçok yatırımcı tarafından Yerli Üretim ve Milli Marka çalışması yapılmaya başlanmıştır. Ciddi bilgi birikimi, insan kaynağı ve potansiyele sahip ARUS üyeleri raylı sistem araçlarını yerli ve milli marka olarak birer birer üretmeye başlamışlardır.

### 5.1. Yerli ve Milli Marka Tren Projeleri

1957 yılında Eskişehir Cer Atölyesinde tamamen yerli imkanlarla üretilen iki küçük buharlı lokomotif, "Mehmetçik" ve "Efe", Eskişehir Cer Atölyesinin gururunu ve büyük lokomotifleri

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

de üretebilmenin umudunu taşır. 1961 yılında, Türk işçi ve mühendislerinin emeği ile 1915 beygir gücünde, 97 ton ağırlığında, 70 km/h hız yapabilen ilk Türk buharlı lokomotifi KARAKURT üretilir. Yine 1961 yılında ilk Türk otomobili Devrim de Tülomsaş tesislerinde üretilir. 1968 yılında Alman MAK Firmasının lisansı ile 360 Beygir Gücünde DH 3600 tipi Dizel Manevra Lokomotiflerinin sürekli olarak yapımına başlanır ve 1975 yılına kadar 25 adet üretilir. 1968 yılında Fransız Semt Pielstick Firması ile yapılan lisans anlaşmasıyla 16 PA4 V-185 tipi motorların imalatına geçilir. 1971 yılında Fransız Traction Export firması ile lokomotif, Chantiers de L'Atlantique firması ile motor lisans anlaşması çerçevesinde 2400 beygir gücünde, 111 ton ağırlığında, 39.400 kg çekme kuvvetine sahip ilk Dizel Elektrik Anahat Lokomotifi sefere başlar. 1985 yılına kadar DE 24000 tipi Dizel Elektrikli Anahat Lokomotifinden 431 adet üretilir. 1986 yılında Batı Alman KRAUSS-MAFFEL firması ile lokomotif, MTU firması ile dizel motor lisans anlaşması çerçevesinde 1100 Beygir Gücünde DE 11000 tipi Anahat ve Yol Manevra lokomotifi üretimine başlanır ve 1990 yılına kadar 70 adet üretilir. 1987 yılında; Amerikan EMD GENERAL MOTORS Firması ile DE Anahat Lokomotifi lisans anlaşması çerçevesinde 2200 Beygir Gücünde DE 22000 tipi Anahat lokomotifi üretimine başlanır. TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü tarafından 39 adet ithal edilen bu lokomotiften TÜLOMSAŞ'ta 48 adet üretilir. 1988 yılında Japon NISSHO IWAI-TOSHIBA Firmasıyla Elektrikli Anahat Lokomotifi lisans anlaşması çerçevesinde 4300 Beygir Gücünde E 43000 Tipi Elektrikli Anahat Lokomotifi üretimine başlanır ve toplam 44 adet üretilir. 1994 yılında herhangi bir teknoloji transfer etmeden, teknoloji üreterek proje, tasarım ve imalatı tümüyle TÜLOMSAŞ' a ait olan 709 Beygir Gücündeki DH 7000 tipi Dizel Hidrolik Manevra Lokomotifi üretimine başlanır ve 20 adet üretilir. Aynı yıl 950 Beygir Gücünde DH 9500 tipi Dizel Hidrolik Anahat ve Manevra Lokomotifi üretim çalışmalarına başlanır ve 26 adet üretilir. 2001-2003 yılları arasında, 1000 Beygir Gücünde DH 10000 tipi Dizel Hidrolik Anahat ve Manevra Lokomotifinden 14 adet üretilir. 2003 yılında, TCDD için 89 adet Anahat Lokomotif ihtiyacını karşılamak üzere General Motors / ABD Firmasından yapılan teknoloji transferi çerçevesinde DE 33000 tipi Dizel Elektrikli Anahat Lokomotifinden ilk 6 adedi üretilir. 2006 yılında geri kalan 83 adet lokomotifin 36 adedi %51'lik yerli katkı ile ve 2009 yılına kadar 47 adet lokomotif % 55 yerli katkı oranı ile üretilerek toplam 89 adet DE 33000 lokomotif TCDD filosuna katılır.

2003 yılında blok tren işletmeciliğine geçişle birlikte yük taşıma kapasitesinin artırılması için TCDD'nin bağlı ortaklığı olan TÜLOMSAŞ'ta General Motor (GM) Lisansı ve %51 yerlilik oranıyla 2003-2009 yılları arasında toplam 89 adet dizel ana hat lokomotifi imal edilmiştir. Diğer Elektrikli Anahat lokomotifi olan E68000 serisinden 80 adedinden 8'i Güney Kore' de imalatı tamamlanarak ülkemize getirilmiş, 72 adedi ise TÜLOMSAŞ'ta üretilerek TCDD'ye teslim edilmiştir. Proje kapsamında 10 yıllık üretim lisansı da temin edilmiştir.

Türkiye Vagon Sanayi AŞ (TÜVASAŞ), 1951 tarihinde "Vagon Tamir Atölyesi" adıyla faaliyete geçti. 1961 yılından itibaren Adapazarı Demiryolu Fabrikası'na dönüştürülen kuruluşta, 1962 yılında ilk vagon üretildi. 1971 yılında başlanan ihracat çalışmaları neticesinde, Pakistan ve Bangladeş'e toplam 77 vagon ihraç edildi. 1975 yılında "Adapazarı Vagon Sanayi Müessesesi" adını alan tesiste, uluslararası standartlarda RIC tipi yolcu vagonlarının üretimine geçildi.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

1976 yılından itibaren Alstom firmasının lisansı ile elektrikli banliyö dizileri üretimine başlandı ve toplam 75 dizi (225 adet) üretilerek TCDD'ye teslim edildi.

Bugünkü statüsünü 1985 yılında kazanan TÜVASAŞ, yolcu vagonları ve elektrikli dizi imalatlarının yanı sıra araştırma geliştirme faaliyetleri ve mühendislik hizmetleri konularında da atılımlar yaparak yeni projelere yoğunluk verdi.

1990'lı yıllarda üretilen projeler olgunlaştırılmış ve tasarımı TÜVASAŞ'a ait ray otobüsleri, RIC-Z tipi yeni lüks vagon ile TVS 2000 klimalı ve yataklı lüks vagon projeleri 1994 yılında imal edilmeye başlanmıştır.

Banliyö hatlarında çalıştırılmak üzere imal ve temini planlanan üçer adet 23000 seri vagon dan oluşan 32 set banliyö treninin tamamı teslim alınarak hizmete sunulmuştur. Orta mesafeli taşımacılıkta kullanılmak üzere temin edilen iki üniteli 12 adet 15000 seri dizel tren setinin tamamıyla yolcu taşımacılığına başlanmış olup, Eskişehir-Kütahya-Tavşanlı ve Sivas-Divriği, Zonguldak-Karabük hatlarında yapılan seferlerde kullanılmaktadır.

Türkiye'de ilk defa üretilen 160 km/h hızında alüminyum gövdeli elektrikli tren setlerinin tasarımları ve proje çalışmaları TÜVASAŞ tarafından gerçekleştirildi. Bu proje kapsamında 100 araçlık 20 set 2022 yılında tamamlanarak yolcuların hizmetine sunulacak.

Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayii AŞ (TÜDEMSAŞ); TCDD'nin kullanmakta olduğu buharlı lokomotif ve yük vagonlarının onarımını yapmak gayesi ile 1939 yılında "Sivas Cer Atelyesi" olarak işletmeye açıldı. 1953 yılından itibaren yeni yük vagonu üretimine geçti. 1958 yılından itibaren de Sivas Demiryolu Fabrikaları olarak faaliyetini sürdürdü. 1961 yılında Karakurt'un ikizi olarak, Sivas Cer Atölyesi'nde yerli ve milli Buharlı Bozkurt lokomotifi üretildi. Yük ve yolcu vagonu tamiri, her türlü yük vagonu ve yedek parça üretimi ile demir yolu ulaşımının gelişimine katkıda bulunan Tüdemsaş'ta ilk "Yeni Nesil Milli Yük Vagonu" 2017 yılında üretilerek tanıtımı yapıldı.

17.12.2013 tarihinde kamuoyuna ilk kez açıklanan Milli Tren Projesi, Milli Yüksek Hızlı Tren, Milli Elektrikli ve Dizel Tren Setleri ve Milli Yük Vagonu olarak 3 ayrı proje olarak gerçekleştirilmesi planlandı. 3 koldan da tüm hızıyla ilerleyen ve yönetici, mühendis, bilim adamı ve teknik ekip olarak kamu, özel sektör ve üniversite temsilcilerinden toplam 1856 kişiyle yürütülen projelerde sona yaklaşıldı. Milli Yüksek Hızlı Treni üretecek olan TÜLOMSAŞ, Milli Elektrikli ve Dizel Tren Setlerini üretecek olan TÜVASAŞ ve Milli Yük Vagonunu üretecek olan TÜDEMSAŞ tarafından yürütülen ve tasarımları hazır olan projelerin, üretim aşaması başlatılmıştır. İTÜ, TÜBİTAK, ASELSAN, ARUS ve RSK kümeleri milli projelerde paydaş olarak rol almışlardır(Tablo 36).

Milli tren projesinin en önemli özelliği; raylı taşıtın üretim değer zincirindeki 'kavram geliştirme, tasarım, tasarım doğrulama, testler, üretim, belgelendirme, onay, satış, satış sonrası hizmetler' gibi tüm süreçlerin proje paydaşları tarafından sürdürülmesidir. Bu yerlilik oranı %100 olan raylı taşıtların üretileceği anlamına gelmemektedir ama taşıt üretimine ve teknolojisine yüksek hâkimiyet gerektiren teknoloji seviyesinin hedeflendiği açıkça görülmektedir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

TCDD tarafından ihaleye çıkılan 250 km/h hıza sahip Yüksek Hızlı Trenlerde yerli katkı % 53 yerli katkı şartından başlayarak, özgün bir tasarıma sahip olacak % 74 yerlilik oranıyla özgün milli marka YHT seti üretilecektir. Bu projeye Türkiye, herhangi bir kısıtlama olmaksızın tüm lisans haklarına ve yurt dışına satış imkanı olan yeni nesil YHT teknolojisine sahip olacaktır.

TCDD'nin talebi ve desteği, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi ve İTÜ işbirliğiyle TCDD'nin bağlı ortaklığı TÜLOMSAŞ tarafından ana hat E-1000 Milli Elektrikli Manevra Lokomotifi üretildikten sonra E-5000 Tip Milli Elektrikli Lokomotif Geliştirilmesi Projesine başlanmıştır. 3 yıl sürmesi planlanan proje sonucunda üretilecek E-5000 tip milli elektrikli lokomotif, Türkiye'de tasarlanmış ve üretilmiş en güçlü demiryolu aracı olarak TÜLOMSAŞ tesislerinde üretilecek ve 2020 yılında raylara inecektir(Tablo 36).

**Tablo 36 - TCDD Milli Araç Projeleri**

Proje Adı	Proje Yüklenicisi	Proje Yaklaşık Maliyeti	Proje Süresi	2018 Yılına Kadar İhtiyaç	İşletme Hızı	Çalışan Sayısı
Yüksek Hızlı Tren Alt Projesi Yürütücüsü	TÜLOMSAŞ	40 Milyon €	60 Ay	106 Set	250 km/s	931 Kişi (150 Bilim Adamı, 536 Mühendis, 254 Diğer Çalışan)
EMU-DMU Alt Projesi Yürütücüsü	TÜVASAŞ	38 Milyon €	54 Ay	444 Araç 111 Set	160 km/s	605 Kişi (85 Bilim Adamı, 340 Mühendis, 180 Diğer Çalışan)
Yük Vagonu Alt Projesi Yürütücüsü	TÜDEMSAŞ	2.6 Milyon €	48 Ay		120 km/s	320 Kişi (45 Bilim Adamı, 180 Mühendis, 95 Diğer Çalışan)

Kaynak: <https://www.bebka.org.tr/admin/datas/yayins/sectorraporurayli.pdf>

TÜLOMSAŞ, TCDD Taşımacılık ve ASELSAN teknik ekiplerinin yoğun çalışması sonucu ortaya yeni nesil ve çevre dostu HSL 700, Innotrans 2018 Berlin fuarında sergilendi. Modernizasyon projesi olarak başlayan proje TCDD Taşımacılık'ın uzun vadeli planları ve TÜLOMSAŞ ve ASELSAN'ın yeni teknolojik gelişmeleri tasarımsal olarak lokomotif uygulamalarıyla yeni bir lokomotif projesine dönüştü. Yerli ve milli marka olarak tasarlanan HSL 700 için daha küçük bir dizel motor kullanılarak verimi artırıldı. Yeni nesil Li-Ion pillere sahip HSL 700, ilk çalıştırmada ve duruşlarda elektrikli cer motorunu kullanılıyor. Rejeneratif frenlere sahip lokomotif, frenlemelerde ve inişlerdeki elektro dinamik enerjiyi pillerde depoluyor. Çevre dostu lokomotifin emisyon oranları da düşürüldü. Lokomotif büyük fabrikalar, demiryolu bakım merkezleri başta olmak üzere tünellerde de kurtarma aracı olarak kullanılacak. HSL

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

700'ün, dizel motor ve elektro pnömatik fren sisteminin daha az kullanılması sayesinde bakım maliyetleri, elektrikli motor kullanımı sayesinde enerji maliyetleri azalacak. Yeni lokomotifte harici olarak depolarda dışarıdan şarj imkanı da bulunuyor. 68 ton ağırlığında, 80 km/s hıza çıkabilen lokomotif 700 kW güce sahip. TÜLOMSAŞ ve Aselsan işbirliğinin bir ürünü olan HSL 700, TCDD Taşımacılık tarafından kullanılacak.

EurasiaRail İzmir 2019 fuarında tanıtılan yeni nesil DE10000 lokomotifin öne çıkan özelliği ise kontrol sisteminin sürüş boyunca yaklaşık 200 farklı veriyi toplanması ve dijital veri olarak saklanması. Bu veriler sürüş sırasında makinistin bilgilendirilmesi/uyarılması, lokomotifin uzaktan takip edilmesi, arızaların kayıt altına alınması, makinistin kullanım alışkanlıklarına ilişkin istatistiklerin oluşturulması için kullanılıyor. 68 ton ağırlığında olan araç 80 km/h hıza ulaşabiliyor. 750 kW gücünde olan proje Tülomsaş Tübitak MAM işbirliğiyle hazırlandı.

Şu anda da dizel yeni nesil Co-Co tipi Lokomotif Projesi, yeni nesil 8 silindirli 1200 HP Dizel Motor Projesi, LPG Vagonu Projesi, Yangın Söndürme Vagonu Projesi, Dizel Motor Modernizasyon Projesi gibi yerleştirme çalışmaları da devam ediyor.

### 5.2. Yerli ve Milli Marka Şehir İçi Raylı Sistem Araçları

Ülkemizde 1990 yılından buyana 12 farklı ülkeden satın alınan 14 adet farklı marka Siemens, Alstom, Bombardier, Hyundai Rotem, H.Eurotem, ABB, CAF, Ansaldo Breda, Skoda, CSR, CNR, Mitsubishi, Rotterdam SG2, MAN Düewag, V.Gotha gibi toplam değeri 10 milyar € olan 3516 adet araç satın alınmıştır. Bu araçlar şu anda Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Eskişehir, Kayseri, Konya, Kocaeli, Adana, Samsun, Gaziantep, Antalya olmak üzere 12 ilimizde hizmet vermektedir.

Farklı markalardan kaynaklanan yedek parça, döviz kaybı, stok maliyeti, bakım-onarım, işçilik vb. ekstra giderler ile ülkemiz tam bir yabancı bağımlı hale gelmiştir. Bunlar da yaklaşık 10 milyar € ek maliyet getirmiş ve toplamda bize 20 milyar euro'ya mal olmuştur.

ARUS kuruluşundan bu yana verdiği büyük mücadeleler sonucunda 2012 yılında ihalesi yapılan Ankara Belediyesi için 324 adet metro aracı için % 51 yerli katkı şartı ülkemizde bir milat olmuş ve Milli markalarımız birer birer çıkmaya başlamıştır. Bunun en güzel örnekleri Durmazlar firmamız tarafından Bursa Büyükşehir Belediyesi için üretilen 18 adet **İpekböceği** tramvayı ile 60 adet **Green City LRT** hafif raylı ulaşım araçları, yine Durmazlar firmamız tarafından Kocaeli Büyükşehir Belediyesi için üretilen 12 adet ve Samsun Büyükşehir Belediyesi için üretilen 8 adet **Panorama** milli marka tramvay, Bozankaya firmamız tarafından Kayseri Büyükşehir Belediyesi için üretilen 30 adet **Talas** milli marka tramvay, İstanbul ulaşım tarafından İstanbul B. B. için üretilen 18 adet **İstanbul** milli marka tramvaylardır. Bugün bu araçlarımız Bursa, Kayseri ve İstanbul şehirlerimizde hizmet vermektedir(Tablo 37, 38).

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

**Tablo 37 – Yerli Katkılı Şehiriçi Raylı Sistem Araçları**

<b>YERLİ KATKI ŞARTI OLAN RAYLI SİSTEM ARAÇLARI</b>		
Mecidiyeköy-Mahmutbey	H.Rotem Metro (%50 yerli katkı)	: 300
Taksim - Osmanbey	H.Rothem Metro aracı (% 40 yerli katkı )	: 68
Üsküdar - Ümraniye	Mitsubishi (%15 yerli katkı)	: 126
Kadıköy-Topkapı-M.Selam	İstanbul(18) (%60 yerli katkı)	: 18
Eminönü-Alibeyköy	Durmazlar (%60 yerli katkı)	: 30
Mahmutbey-Esenyurt	H.Eurotem(120) (%50 yerli katkı)	: 120
Kirazlı-Halkalı	CRRC (%50-%70 yerli katkı)	: 272
Ankara Metro	CSR (% 20 yerli katkı)	: 324
Başkentray	Hyundai Rothem EMU (%20 yerli katkı)	: 96
İzban	Hyundai Rothem EMU (%35 yerli katkı)	: 120
İzmir	H.Rotem Tramvay (% 48 yerli katkı)	: 38
Bursa	Green City(%60 yerli katkı) İpek Böceği (%60 yerli katkı)	: 78
Kayseri	Bozankaya Tramvay (%50 yerli katkı)	: 31
Samsun	Durmazlar Tramvay (%60 Yerli)	: 8
Antalya	H.Eurotem Tramvay (%48 Yerli)	: 18
Kocaeli	Durmazlar Tramvay (%60 Yerli)	: 18
<b>TOPLAM ARAÇ SAYISI :</b>		<b>: 1665</b>

*Kaynak: İ. Pektaş Türkiye’de Raylı Sistemler Dünü, Bugünü Ve Yarını makalesi ve Türkiye’de Şehir içi Raylı Sistemler makalesinden Alınmıştır.*

2012 yılından bu yana ülkemizde üretilen ve şehirlerimizde hizmet veren 184 adet yerli ve milli marka raylı ulaşım araçlarımızın üretiminde yerli katkı seviyesi % 60 oranını aşmış ve Bozankaya firmamız ile Bangkok/Tayland için üretilen 88 adet metro aracı ve Durmazlar tarafından ihalesi kazanılan 20 adet Polonya tramvayı ve yakın zamanda Bozankaya tarafından ihalesi kazanılan 16 adet Romanya tramvayı (toplamda 40 adedi bulacak), H.Eurorem’in Polonya’da kazandığı 213 adet Tramvay araç ihalesi ile ARUS üyeleri ihracata başlamış bulunmaktadır. 2012 yılından bu yana üretilen yerli ve milli marka raylı sistem araçlarımız Tablo 38’de verilmiştir.

**Tablo 38 - Şehiriçi Milli Araç Projeleri**

İstanbul LRT	İstanbul Ulaşım ( Yerlilik % 60 )	İstanbul Marka	18
Bursa Tram	Durmazlar ( Yerlilik % 60 )	İpekböceği	18
Bursa LRT	Durmazlar ( Yerlilik % 60 )	Green City	60
Kayseri Tram	Bozankaya ( Yerlilik % 50 )	Talas	31
Kocaeli Tram	Durmazlar ( Yerlilik % 60 )	Panorama	18
Samsun Tram	Durmazlar ( Yerlilik % 60 )	Panorama	8
İstanbul LRT	Durmazlar ( Yerlilik %60 )	İstanbul	30
<b>TOPLAM</b>			<b>: 184 adet araç</b>

*Kaynak:İ.Pektaş Türkiye’de Raylı Sistemler Dünü, Bugünü Ve Yarını, Şehiriçi Raylı Sistem Çalışmasından Alınmıştır.*

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 5.3. Milli Sinyalizasyon Projesi

Ülkemizde ilk defa demiryolu projelerinde, yurt dışından temin edilen sinyalizasyon sistemlerinin millileştirilmesi amacı ile TÜBİTAK 1007 Programı kapsamında; TCDD, TÜBİTAK BİLGEM ve İTÜ işbirliği ile Milli Demiryolu Sinyalizasyon Projesi (UDSP) başarıyla tamamlanmış olup Mithatpaşa (Adapazarı) istasyonunda prototip çalışma tamamlanarak, devreye alınmıştır. Proje kapsamında, sinyalizasyon sistemlerinin en mühim unsuru kabul edilen anlaşılan sistemi (sinyalizasyon sistemi karar merkezi), trafik kontrol merkezi ve donanım simülatörü olmak üzere üç ana bileşen geliştirilmiştir. Milli Demiryolu Sinyalizasyon Sisteminin yurt genelinde yaygınlaştırılması hedeflenmekte olup, Afyon-Denizli-Isparta/Burdur ve Denizli-Ortaklar arasında milli sinyalizasyonda imalat çalışmalarına başlanılmıştır. Bu hattın tamamlanmasıyla ilk defa şebekemizde bir ana hat kesiminde tamamı milli tasarım ve dizayna sahip olan bir sinyal projesi yapılmış olacaktır. Proje kapsamında; Denizli-Ortaklar hattında Horsunlu-Buharkent istasyonları devreye alınmıştır. Milli sinyal anlaşılan sistemleri TÜBİTAK tarafından, yol boyu sinyalizasyon çalışmaları da TCDD tarafından yapılmaktadır.

## 5.4. Türkiye'nin Raylı Sistemler Araç İhtiyacı

- 96 adet hızlı tren
- 7000 adet metro, tramvay ve hafif raylı araç (LRT),
- 250 adet Elektrikli Lokomotif,
- 350 Dizel Lokomotif,
- 500 adet banliyö seti
- Binlerce yolcu ve yük vagonu

Finansal olarak 30 milyar Euro, alt yapı yatırımları ile birlikte yaklaşık 100 milyar Euro olması beklenen ihalelerde en az % 51 yerli katkı şartı ile 51 milyar Euro ülke sanayimizde kalacaktır.

İhtiyaç duyulan tüm bu raylı sistem araçlarını sanayicilerimiz Türkiye'de üretecek yeteneğe, potansiyele, tecrübe ve donanıma sahiptir. 2017 yılında açıklanan başbakanlık genelgesi ve 2018 yılında yürürlüğe giren Cumhurbaşkanlığı SİP kararları ile artık Türkiye'de ithalatın önü kapanmış, yerli üretim, milli marka ve ihracatın önü açılmış bulunmaktadır.



## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 6. RAYLI SİSTEMLERDE İHRACAT VE İTHALAT

1990 yılından buyana Türkiye'ye yaklaşık Almanya, Fransa, G.Kore, Çin, İspanya, Çek Cumhuriyeti, Japonya, İsveç, İtalya gibi ülkelerden 4000'den fazla araç satın alınmıştır. Bu araçların bir kısmı doğrudan, bir kısmı yerli katkı şartı ile ithal edilirken bir kısmı da lisans anlaşması yapılarak Türkiye'de üretilmiştir. En çok ihracatımız da Tayland, Polonya, Irak, Bulgaristan, İran, Slovenya, Suriye, Almanya, İtalya ve Fransa'ya olmuştur(Tablo 39, 40, 41).

Bozankaya firması 2017 yılında ihalesini aldığı Bangkok/Tayland'a 88 adet metro aracı üreterek ihraç etti. 2018 yılında Durmazlar Polonya'da 20 adet, 2019 yılında Bozankaya Romanya'da 16 Tramvay, H.Eurotem Polonya'da 213 Tramvay ihalesini kazandı.

**Tablo 39 - Türkiye'nin Raylı Sistemlerde 2012-2018 Arasında Yaptığı İhracat ( x 1000 USD)**

Ülkeler	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Almanya	5.468	557	37.125	8.966	12.685	11.926	14.935
Serbest Bölge	97.749	90.936	77.254	39.447	12.377	39.413	1.944
Fransa	3.99	9.646	6.934	3.111	4.159	4.518	6.502
Suudi Arabistan	435	2.039	2.453	5,52	4.038	4.032	3.902
İspanya	266	142	1.76	654	2.792	199	146
Slovenya	730	1.118	601	1.278	2.087	3.275	2.220
İtalya	636	744	1.6	3.408	848	2.054	3.149
Irak	2,928	2.253	462	17.793	462	1.500	578
Bulgaristan	42	39.658	36	45	35	50	320
Tayland	0	0	8	0	0	87	15.133

Kaynak: [www.trademap.org](http://www.trademap.org)

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

**Tablo 40 - Türkiye'nin Raylı Sistemlerde 2012-2018 Arasında Yaptığı İthalat ( x 1000 USD)**

Ülkeler	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Almanya	53.075	75.838	25.672	24.068	258.651	27.642	22.026
Çin	49.867	65.77	100.302	41.103	46.508	144.689	51.054
Avusturya	57.115	66.119	7.044	5.49	20.429	8.296	28.755
İspanya	100.056	41.159	24.257	11.973	18.821	121.082	6.975
Çek Cumhuriyeti	3.298	43.736	168.926	48.072	14.695	9.262	35.502
Serbest Bölge	2.121	122.261	124.186	79.55	10.237	67.632	2.388
İtalya	17.711	7.67	14.667	19.585	8.304	6.264	5.238
Güney Kore	234.371	114.813	55.208	57.689	6.464	15.720	7.120

Kaynak: <http://www.trademap.org>

### 6.1. Raylı Sistemlerde Toplam İhracat ve İthalat Değerleri (2009-2018)

2009-2018 yılları arasında ihracat/ithalat oranına bakıldığında ortalama 1/5 oranında açık veren ticaretimiz son zamanlarda yerli katkı oranı ve ihracatımızın artmasıyla düzelmeye başlamıştır.

**Tablo 41 - Raylı Sistemlerde 2009-2018 Yılları Arasında Yapılan İhracat ve İthalat Değerleri (Direct Data x 1000 USD)**

X1000 USD	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
İhracat	86.099	16.841	115.181	127.016	183.418	150.341	94.904	50.698	85,304	79.276
İthalat	742.838	526.476	746.297	549.515	583.972	607.790	365.404	416.824	418,265	184.992

Kaynak: <http://www.trademap.org> Product 86: Demiryolu vb hatlara ait taşıtlar ve malzemeler, bunların aksam-parçaları, mekanik trafik sinyalizasyon cihazları

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 6.2. Türkiye’de Bazı ARUS Üyesi Firmaların İhracat Değerleri (2012-2017)

**Tablo 39 - Raylı Sistemlerde 2012-2017 Yılları Arasında Yapılan İhracat ve İthalat Değerleri**

EURO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
RAİL TUR		2.376.000		2.352.000	987.400	1.491.600
DURAY		2.078.774	6.560.527	2.776.720	3.561.491	
ERA ELEKTRONİK		1.774.892	1.748.882	1.844.709	2.154.381	1.171.464
ASAŞ		4.500.000	3.200.000	4.500.000	4.200.000	4.600.000
EPSILON NDT		809.670	1.426.958	3.415.047	3.002.565	4.765.071
BERDAN CİVATA		1.894.467	3.021.848	3.291.020	2.827.522	1.878.882
ÖZKAN D.Ç		5.471.553	4.822.918	6.008.849	5.847.105	5.439.275
KARDEMİR	12.858.902	14.705.771	8.478.869	9.556.965	23.200.020	33.966.354
SAĞLAM METAL				56.924	41.096	66.069
FİKSSAN			2.000.000	2.000.000	2.300.000	
DAS LAGER RULMAN			690.375	1.117.232	1.258.344	
ÖZBİR			128.000	58.500		
ISI ŞAH END			100.000	100.000	192.000	
MEDEL	74.785	87.000	3.670.000	1.444.075	120.000	10.300
ON ELEKTRONİK					73.730	
Avitech Kauçuk					50.000	
GÖK YAPI					63.000	40.000
HÜROĞLU		998.000	800.000	880.000	870.000	730.000
ELLAMP			210.000	100.000		
ELMAK			170.000	170.000	170.000	
KENTKART	3.792.362	2.435.239	3.464.109	5.791.284	3.789.940	
DİĞER	88.423.280	115.105.574	84.354.440	33.306.995		10.075.515
<b>Toplam</b>	<b>105.149.329</b>	<b>152.236.940</b>	<b>124.846.926</b>	<b>78.770.320</b>	<b>54.708.594</b>	<b>64.234.530</b>

Kaynak: İlhami Pektaş, ARUS

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### 6.3. Türkiye’de Raylı Ulaşım Sektöründeki Şirketlerimizin Yurt Dışı Altyapı, İnşaat ve Hizmet İhracat Değerleri (2012-2018)

Alt yapıda Doğu İnşaat Hindistan’da- Mumbai Metrosu, Gülermak Polonya’daki Varşova Metrosu, Limak Ukrayna’da Dnipro Metrosu, STFA ise Yapı Merkezi ile birlikte Katar’daki Doha Metrosundan sonra Yapı Merkezi firmamız Etiyopya’da 1.7 milyar USD, Tanzanya’da 1.9 milyar USD, Katar 4.4 milyar USD, Senegal’de 435 milyon USD, Fas’da 105 milyon USD, Cezayir’de 420 milyon USD, Sudan ve Suudi Arabistan demiryolları işlerini alarak yatırımlarına devam etmektedir. Yurt dışında şirketlerimizin Raylı sistem altyapı hizmet ihracat ortalaması yıllık 500 milyon USD civarındadır.

#### - Dinyeper Demiryolu ve Otoyol Köprüsü (Kiev/Ukrayna)

Doğu İnşaat’ın aldığı proje, 6 karayolu şeridi ve 2 demiryolu hattını içeren bir demiryolu ve karayolu köprüsünün yapımının yanı sıra 13 ila 17 arası iskeleler ve bu iskelelerin üst yapıları da dâhil olmak üzere köprünün geçişe uygun kısmının inşasını kapsamaktadır. Köprünün taşıma kapasitesi her yön için 60.000 araba/gün ve 120 tren/gün’dür. Proje, bir Türk müteahhitlik şirketinin 2007 yılına kadar Ukrayna’da gerçekleştirdiği en büyük projedir.

#### - Mumbai Metro Hattı III, Kısım UGC-03 (Mumbai/Hindistan)

Doğu İnşaat’ın aldığı proje; Mumbai Tren İstasyonu ve Worli arasında 5 istasyon ve 3,55 km uzunluğunda çift hat tünelin yapımı da dahil olmak üzere 5,05 km uzunluğundaki metro hattı yapımını içermektedir. Proje kapsamında elektromekanik işler de yapılmaktadır.

#### - Riyad Metrosu (Riyad/Suudi Arabistan)

Doğu İnşaat’ın aldığı proje; toplam uzunluğu 16,5 km olan Riyad Metrosu Kuzey ve Güney hatlarının TBM tünelleri yapımının yanı sıra kazık, enjeksiyon ve inşaat işleri ile raylar ve yaya yollarının tesis edilmesini kapsamaktadır.

#### - Sofya Metrosu Genişletme Projesi, Hat II Lot 1 (Sofya/Bulgaristan)

Doğu İnşaat’ın aldığı proje; Nadejda Kavşağı, Merkezi Tren Garı, Svata Nedelya Meydanı ve Patriarch Evtimii Bulvarı olmak üzere 4 istasyonlu ve toplam uzunluğu 4,1 km olan metro hattının tasarım, yapım, test ve işletmeye alma işlerini kapsamaktadır. Bu proje, 2008 yılına kadar Bulgaristan’da gerçekleştirilen en büyük altyapı projesidir.

#### - Sofya Metrosu Genişletme Projesi, Hat III Lot 4 (Sofya/Bulgaristan)

Doğu İnşaat’ın aldığı proje; mevcut Sofya Metrosu hattının genişletilmesi dahilinde Nadejda Kavşağı, Botevgradsko Shosse” Depo Sahası, VI. Vazov Bulvarı, Şehir Merkezi ve “Ovcha Kupel” Sementi istasyonları arasındaki toplam uzunluğu 5,97 km olan tünelin yapımını kapsamaktadır.

#### - Dnipro Metro İnşaatı (Dnipro/Ukrayna)

Limak İnşaat’ın aldığı Temmuz 2016’da sözleşmesi imzalanan projeye; yaklaşık 4 kilometre uzunluğundaki metro hattı ve 3 istasyonun tasarımı ve inşaatı gerçekleştirilecektir. Finansmanı Avrupa Yatırım Bankası (EIB) ve Avrupa Yatırım ve Kalkınma Bankası (EBRD)

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

tarafından sağlanacak proje kapsamında; her biri 4 kilometre uzunluğunda toplam 8 kilometre çift tüp tünel inşaatı, mevcut metro hattına ve istasyonlara bağlantı yapımı, yer üstü yapıları ve iniş tünelleri ile birlikte 3 istasyon binasının inşaat, elektrik ve mekanik tesisat işleri, ray ve bağlantı elemanları ile demiryolu üstyapısının inşaatı elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon sistemlerinin temini ve montajı gerçekleştirilecektir. Projenin 2021 yılı içerisinde tamamlanması planlanmaktadır.

### - **Varşova Metrosu Hat II (Varşova/Polonya)**

Gülermak İnşaat'ın aldığı proje kapsamında 6.5 km çift hat metro 7 yeraltı metro İstasyonu tasarım, inşaat & sanat yapıları ve mimari işler ray işleri sinyalizasyon ve elektromekanik işler vardır.

### - **Dubai Metro Expo 2020 (Dubai/BAE)**

Gülermak İnşaat'ın aldığı proje 15 km Çift Hat Metro İnşaatı 2 yeraltı & 5 yerüstü Metro İstasyonu tasarım, inşaat & sanat yapıları ve mimari işler ray işleri sinyalizasyon ve elektromekanik işler Expo 2020 metro aracı temini'ni kapsamaktadır.

### - **Varşova Metrosu Hat II ( Faz II ) (Varşova/Polonya)**

Gülermak İnşaat'ın aldığı proje kapsamında 2.5 km Çift Hat Metro, 3 Yeraltı Metro istasyonu tasarım, inşaat & sanat yapıları ve mimari işler ray işleri sinyalizasyon ve elektromekanik işler vardır.

### - **Lucknow Metro (Lucknow/Hindistan)**

Gülermak İnşaat'ın aldığı proje kapsamında 3.68 km Çift Hat Metro İnşaatı 3 yeraltı metro istasyonu viyadük metro hattı tasarım, inşaat & sanat yapıları ve mimari işler ray işleri sinyalizasyon ve elektromekanik işler vardır.

### - **Darüsselam - Morogoro Demiryolu (Tanzanya)**

Yapı Merkezi tarafından Anahtar teslim olarak inşa edilecek projenin kapsamında; Darüsselam - Morogoro arasında, tasarım hızı 160 km/saat olan 202 km tek hat demiryolunun tüm tasarım işleri, altyapı inşaat işleri, ray döşeme, sinyalizasyon, haberleşme sistemleri, yedek parça temini, elektrifikasyon ve personel eğitimi yer alıyor. 30 aylık proje süresinde toplam 33 milyon m3 kazı işi yapılacak; 96 adet toplam 6.500 m. köprü ve altgeçit-üstgeçit, 460 adet menfez, 6 istasyon ve tamir-bakım atölyesi inşa edilecek.

### - **Morogoro - Makutupora Demiryolu (Tanzanya)**

Yapı Merkezi tarafından inşa edilecek olan Başkent Dodoma'dan da geçecek olan bu hat için, Yapı Merkezi; elektrifikasyon ve sinyalizasyon gibi teknolojik birimler de dahil olmak üzere tüm altyapı ve üstyapı çalışmalarını kapsayan, anahtar teslimi bir proje oluşturuyor. Atölye alanları, depo ve yan hatlarla birlikte uzunluğu 409 kilometreyi bulan demiryolunun yapımı 36 ay sürecek.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### - **Awash - Kombolcha - Hara Gebaya Demiryolu (Etiyopya)**

Yapı Merkezi tarafından alınan proje; tüm tasarım işleri, malzeme temini, altyapı inşaat işleri, tamir-bakım atölyeleri, istasyonlar, idari binalar, ray döşeme, sinyalizasyon, katener, enerji temini, haberleşme sistemleri, yedek parça temini ve eğitim verme işlerinin anahtar teslim olarak yapılmasını ve hizmete alınmasını kapsamaktadır.

### - **Dakar - AIBD (Havalı) Hızlı Tren Hattı (Senegal)**

Yapı Merkezi tarafından alınan proje ile Dakar, Diamniadio ve AIBD havalimanı arasında, hızlı, modern, yüksek frekanslı bir raylı sistem gerçekleştirilecektir. TER Dakar projesi, yeni havalimanına ek olarak Thiarroye, Rufisque ve Entegre Özel Ekonomik Bölgesi ile, Diamniadio'da yer alacak, Dakar'ın ikinci üniversitesine ve endüstri parkı gibi önemli şehir merkezlerine hizmet edecektir.

### - **Doha Metro (Altın Hat) (Doha/Katar)**

Projenin ortak girişimi; Türkiye'den Yapı Merkezi ve STFA, Yunanistan'dan Aktor, Hindistan'dan LarsenToubro ve Katar'dan Al Jaber Mühendislik tarafından oluşturulmuştur. Doha Metro paketleri arasında en büyük hacme sahip olan Gold Line paketinin yapım sözleşmesinde, Yapı Merkezi ve STFA, Ortak Girişim içinde %40'lık en büyük hisseye sahiptir.

### - **CTW 130 - Sadara & Jubail Demiryolu (Suudi Arabistan)**

Yapı Merkezi tarafından yapılacak olan Proje tamamlandığında, günlük yaklaşık 12.000, yıllık 4.000.000 ton yük taşımacılığına imkan sağlayacak.

### - **Cidde İstasyonu (Cidde/Suudi Arabistan)**

Suudi Arabistan'da Mekke – Cidde – Kral Abdullah Ekonomik Kenti – Medine arasında inşa edilen, özellikle kutsal Hac döneminde hacılara ve hacı adaylarına önemli bir ulaşım imkanı sağlayacak olan 450 km uzunluğundaki Haramain Hızlı Tren Projesi; Mekke, Cidde, KAEC ve Medine şehirlerini birbirine bağlayacaktır. Yapı Merkezi, bu proje kapsamında yapılan 4 merkez istasyon binasından biri olan Cidde Merkez istasyon binasına ait yapım işlerinin tamamlanması, testlerin yapılması ve işletmeci firmaya tesliminden sorumludur.

### - **Sidi Bel Abbes Tramvayı (Cezayir)**

Yapı Merkezi 'nin inşa ettiği 400 m ile 1370 m arasında değişen istasyonlar-arası mesafede tramvayın ortalama ticari hızı 19.1 km/saat'tir. Günlük ortalama 40.000 yolcu taşınması öngörülen sistem, sürdürülebilir, çevre dostu, uzun ömürlü ve modern bir altyapı olarak, modernleşen Sidi bel Abbes'in ulaşım problemine kesin ve kalıcı bir çözüm getirmiştir.

### - **Bir Touta - Zeralda Demiryolu (Cezayir)**

Yapı Merkezi ve Infrarail SpA Konsorsiyumu tarafından inşa edilen ve başkent Cezayir'in Zeralda Banliyösü ile bağlantısını sağlayan 23 km'lik yeni çift hat demiryolunun tasarım hızı 140 km/saat'tir. Anahtar teslim proje; yaklaşık 10 milyon m<sup>3</sup> toprak hareketi ve 30.000 m<sup>2</sup> sanat yapısı ile elektrifikasyon, sinyalizasyon (ERTMS Level1), telekomünikasyon dahil olmak üzere bütün sistemlerin yanı sıra, çevre düzenleme, işletmeye alma ve personel eğitim hizmetlerini kapsamaktadır.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

### - Casablanca Tramvayı İkinci Hat (Fas)

Yapı Merkezi'nin Fas'ta gerçekleştireceği Casablanca Tramvayı İkinci Hat Projesi, Yapı Merkezi tarafından 2010-2013 yılları arasında yapılan birinci hattın devamı niteliğindedir. Yapı Merkezi, birinci hattaki başarısıyla LRTA tarafından "Yılın En İyi Projesi Ödülüne" layık görülmüş olup, İkinci Hat Projesinin Yapı Merkezi'ne verilmesinde, ilk hattaki bu üstün performans önemli rol oynamıştır. Mart 2016'da ihale sonucu açıklanan ve 29 ayda tamamlanması planlanan proje kapsamındaki ana iş kalemleri şöyledir: platform uzunluğu: 16.314 metre 22 adet istasyon 34 adet kavşak 1 depo, 1 atölye binası, 1 hat kavşağı, köprü, kazık üstü platform gibi çeşitli yapılar.

### - Setif Tramvayı (Cezayir)

Setif Tramvayı Projesi, Yapı Merkezi - Alstom Konsorsiyumu tarafından inşa edilmiştir. Cezayir Setif'teki projenin tüm inşaat işleri Yapı Merkezi, sistem işleri ise Alstom tarafından gerçekleştirilmiştir. Proje, belirlenen ve koşullu olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Belirlenen kısımda CDM atölyesi inşasının yanı sıra; kentin batısındaki El-Bez Üniversitesi'ni kentin doğu bölgesine bağlayan 15,2 km'lik hat yer almaktadır. 7,2 km'lik koşullu kısım ise Valilik Kavşağı ile Ain-Trick'teki son durağı birbirine bağlamaktadır. 26 adet istasyon ile hizmet verecek olan Setif Tramvayı'nın açılışı, 8 Mayıs 2018 tarihinde Setif Vilayet Binası önünde yapılmıştır.

### - Brasov-Simeria Demiryolu Hattı (Romanya)

Ocak 2019'da Alarko Holding'in bağlı ortaklığı Alsim Alarko'nun yüzde 50 hisseye sahip olduğu grup, Romanya'daki demiryolu hattı ihalesini kazandı.

**Böylece Raylı sistem ihracatımız 2018 itibarıyla hizmet sektöründe yıllık ortalama 500 milyon USD, Araç, vagon, yedek parça ihracatına ise yıllık 85 milyon USD olmak üzere toplamda 600 milyon doları bulmuştur.**

## 7. RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ VE SEKTÖR İLE İLGİLİ BEKLENTİLER

Tüm dünyada raylı sistemin tercih edilmesine paralel olarak demiryolu sanayine olan talep de artmaktadır. Sadece Türkiye'de önümüzdeki 15 yıllık süre zarfında Raylı sistem projelerinde sektör yatırımının 100 milyar euroya ulaşması bekleniyor.

Doğu-batı koridorunda Türkiye'nin daha fazla pay sahibi olabilmesi için uluslararası hatları kısaltan ve mevcut dar boğazları gideren demiryolu projeleri en kısa zamanda hayata geçirmesi gerekmektedir. Bu konuda hızla yatırımların yapılması gerekmekte, aksi takdirde alternatif güzergâhların benimsenmesi ve Türkiye'nin çok büyük potansiyele sahip Avrupa-Asya transit taşımacılığının dışında kalmasına yol açabilecektir. Demiryollarında yapılacak söz konusu yeni yatırımlar ile ülke içinde diğer ulaştırma türleri ile sağlanacak bütünleşme ile birlikte, %15 olarak belirlenen demiryolu yük taşımacılığı hedefi yakalanacaktır.

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 7.1. Belgelendirme

Sektörde ihracat rakamlarının artırılması için sertifikasyonların tamamlanması ve yerleştirilmesi gerekmektedir. Ürünler ve süreçler için gerekli olan sertifikasyonların alınması ve devamının sağlanması için yurtdışındaki kurumlara (tüm sektörler için her yıl yurt dışına giden 2 milyar USD) çok büyük paralar ödenmektedir. Sertifikasyonlar için yapılan döviz harcaması her ne kadar ihraç edilecek ürünler için gerekli görünse de bu sertifikasyonların yabancı ortaklı bir şekilde ülkemizdeki merkezlerde de verilmeye başlanması ile firmaların rekabet edilebilirliği artacaktır.

Sektörde sertifikasyonların önemi çok büyüktür. Örneğin ECM sertifikası ülkemizde sadece dokuz firmada bulunmaktadır (Tablo 42). ECM belgeli firmalar, vagon sektöründe Avrupa Birliği Ülkeleri'ne bağlı vagonlara revizyon yapabilecektir. Türkiye'de demiryolu sektörüyle ilgili Avrupa Birliği ile uyum çerçevesi içerisinde, vagonların bakım onarımlarını gerçekleştiren atölyelerin, denetlenerek uygun olduğunu belirten ECM sertifikası ile birlikte, Türkiye'de revizyon bedelinin Avrupa'ya göre daha uygun olması nedeniyle, bakım onarım hizmetleri de Türkiye'den alınmaya başlanacaktır. Buna bağlı olarak da iş potansiyeli, istihdam ve ekonomik olarak artış sağlanacaktır.

Sektörde altyapı ve tren işletmecilerinin, faaliyetlerine başlamadan önce ulusal veya AB mevzuatlarına uygun ve DDGM tarafından onaylanmış bir "Emniyet Yönetim Sistemi" kurması ve DDGM' den emniyet sertifikası alması gerekmektedir. Yolcu ve yük tren işletmecisi olabilmek için belirlenecek minimum bir sermaye ve minimum demiryolu çeken/çekilen araç sayısı belirlenip bu sayının bir tren dizisi olması beklenmektedir.

**Tablo 40 - Türkiye'de Raylı Sistemler ECM Vagon Bakımı Sertifikasyonuna Sahip Firmalar**

Raylı Sistemler ECM Vagon Bakımı Sertifikasyonuna Sahip Firmalar		
1	Acarlar A. Ş. Dinar Vagon Sanayi	Afyonkarahisar
2	Ar-Gü – Demiryolu Tasıma Ve Depoculuk Anonim Şirketi	İstanbul
3	Demiryolu Lojistik Mühendislik Sanayi Ve Ticaret Limited Şirketi	Ankara
4	Rayvag Vagon Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Adana
5	Rc Muhendislik Ve Makine San. Tic. A.S.	İstanbul
6	Tüpraş, Turkish Petroleum Refineries Corporation	Kocaeli
7	Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayi A.Ş.	Sivas
8	Türkiye Lokomotif Ve Motor Sanayi A.S.	Eskisehir
9	Va-Ko Vagon Konteyner Makina Mühendislik Proje. San. Ve Ticaret A.Ş.	Ankara



## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Ülkemizde yerli vagon üretiminin artmasıyla IRIS ve EN 15085 Kaynaklı imalat belgesine sahip firmalarımızın sayısında her yıl büyük artış görülmektedir(Tablo 43).

**Tablo 41 - Türkiye’de 15085 Kaynaklı İmalat Belgeli Firmalar**

15085 KAYNAKLI İMALAT BELGESİNE SAHİP FİRMALAR	
1	ACARLAR A.S. DINAR VAGON SANAYI (DIN EN 15085-2)
2	AKAR MAKINA SAN. VE TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
3	AKCELİK ESYA İMALAT TAAH. TIC. LTD. STI. (DIN EN 15085-2)
4	AKG Termoteknik Sistemler San.ve Tic.Ltd.Sti. (DIN EN 15085-2)
5	AKIN MAKINA OTOMOTIV SAN. TIC. LTD. STI. (DIN EN 15085-2)
6	Alsateknik Elektromekanik Sanayi Ticaret Limited Sirketi (DIN EN 15085-2)
7	AS CELİK DÖKÜM İSLEME SAN. TIC. A.S (DIN EN 15085-2)
8	ASAS Alüminyum Sanayi ve Ticaret A.S. (DIN EN 15085-2)
9	ASMAS Agir Sanayi Makinalari A.S. (DIN EN 15085-2)
10	Beser Balatacilik San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
11	BODO BODE DOGRUSAN A.S. (DIN EN 15085-2)
12	Bozankaya Oto. Mak. Iml. Ith. ve Ihr. A.S. (DIN EN 15085-2)
13	Bozankaya Oto. Mak. Iml. Ith. ve Ihr. A.S. (DIN EN 15085-2)
14	DIMSİA DEMİR CELİK ÜRN. MAK. SAN. BOYA NAK. İNS. TAAH. SAN. VE TIC. LTD. STI. (DIN EN 15085-2)
15	DURAY ULASIM SİSTEMLERİ SAN. VE TIC. A.S (DIN EN 15085-2)
16	Durmazlar Makina San.Tic.A.S. (DIN EN 15085-2)
17	E.M.A Makina Yedek Parca San. Tic. Ltd. Sti. (DIN EN 15085-2)
18	Enpay Endüstriyel Pazarlama ve Yatirim A. S. (DIN EN 15085-2)
19	Esler Lazer Metal İşleme Sanayi Ve Ticaret Limited Sirketi (DIN EN 15085-2)
20	ESRAY MAKİNA OTOMOTİV İNŞAAT SAN. ve TİC. A.Ş. (DIN EN 15085-2)
21	Fikssan Fikstür San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
22	GÖK YAPI SAN. VE TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
23	GRAMMER Koltuk Sistemleri San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
24	GREBO OTOMOTIV SAN. A.S. (DIN EN 15085-2)
25	HISARLAR Makina San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
26	HT METAL MAK. MUH. LTD. STI. (DIN EN 15085-2)
27	Hyundai Eurotem Demiryolu Araclari San.Vetic.A.S. (DIN EN 15085-2)
28	KAMAK REKOR MAKİNA SANAYI A.S. (DIN EN 15085-2)
29	KUZU FLEX METAL SAN. VE TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
30	Mahir Yapi Insaat Celik ve Hafriyat Sanayi Tic. Ltd. Sti (DIN EN 15085-2)
31	MEBOSA MAKİNE KİMYA SANAYI TİCARET LTD. STI.(DIN EN 15085-2)
32	MEDEL Mühendislik ve Elektronik Sanayi Ticaret A.S. (DIN EN 15085-2)
33	Miles Makina Sanayi Ticaret A. S. (DIN EN 15085-2)
34	OMES MÜHENDİSLİK PLASTİK MAKİNA SANAYI VE TİCARET LIMITED SİRKETİ (DIN EN 15085-2)
35	OTO TRİM OTOMATİV SANAYI TİCRET LIMITED SİRKETİ (DIN EN 15085-2)
36	Özbir Vagon Arac Makina İmalat İnsaat Ticaret Ve Sanayi Anonim Sirketi(DIN EN 15085-2)
37	RAILTUR VAGON ENDÜSTRİSİ TASİMACILIK SAN. TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

38	RAYVAG VAGON SANAYI VE TICARET A.S. (DIN EN 15085-2)
39	RC ENDÜSTRİ ULASIM ARACLARI A.S. (DIN EN 15085-2)
40	RC Mühendislik ve Makine Sanayi Ticaret Anonim Sirketi (DIN EN 15085-2)
41	Sakarya Duman Otomotiv Yedek Parca San.Ti.Ltd.Sti. (DIN EN 15085-2)
42	Sakarya Vagon Sanayi A.S. (DIN EN 15085-2)
43	SİPİL ÇELİK İnsaat Mühendislik Plastik Sanayi ve Ticaret A.S. (DIN EN 15085-2)
44	Teknik Makina Otomotiv, Tekstil, İnsaat San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
45	TOR DEMİR Metal Ürünleri ve Mak.Paz.San. Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
46	Türkiye Demiryolu Makinalari Sanayi A.S. (TÜDEMSAS) (DIN EN 15085-2)
47	Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.S. (TULOMSAS) (DIN EN 15085-2)
48	TÜRKİYE VAGON SANAYI A.S. (DIN EN 15085-2)
49	VAKO VAGON KONTEYNER MAK. MUH. SAN. TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
50	YAHYAĞLU ÇELİK DÖKÜM MAK. SAN. VE TIC A.S. (DIN EN 15085-2)
51	YAKABOYU KABIN MAKİNA (DIN EN 15085-2)
52	YAPICILAR İNSAAT VE TICARET KOLLEKTİF SİRKETİ (DIN EN 15085-2)
53	YAVUZLAR VAGON SAN. ve TIC. LTD. STİ (DIN EN 15085-2)
54	YILGENCİ San.Tic.A.S. (DIN EN 15085-2)
55	YÜCESAN İNSAAT SANAYI TICARET A.S. (DIN EN 15085-2)

*Kaynak: <http://www.en15085.net>*

**Tablo 42 - Türkiye'de IRIS Belgesine Sahip Firmalar**

IRIS BELGESİNE SAHİP FİRMALAR	
Akdülger Otomotiv San. Ve Tic Aş	Bursa
AKTAŞ HAVA SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ SAN. ve TİC. A.Ş.	Bursa
Alnal Elektromekanik Sanayi Ve Ticaret Anonim Şirketi	Sakarya
ALBAYRAK Makine Elektronik Sanayi ve Ticaret LTD. ŞTİ.	Eskişehir
Alpin Kimya Sanayi Ve Ticaret A.Ş	Bursa
Asas Alüminyum San Ve Tic A.S.	Sakarya
Aselsan Elektronik San. Ve Tic. A.Ş.	Ankara
ASSAN HANİL OTOMOTİV A.Ş. A.Ş.	Kocaeli
Avitech Kaucuk Metal Ve End. Ürünler San. Ve Tic. Ltd.Şti	İstanbul
Avitaş Kompozit Plastik San. Ve Tic. A.Ş.	İstanbul
Bekel Beyaz Eşya San. Ve Tic.A.Ş.	Eskişehir
Bodo Bode Doğrusan Otomotiv Yan San. Ve Tic A.Ş.	Bursa
Canray Ulaşım Sistemleri A.Ş	Bursa
Das Lager Rulman Otomotiv San. Tic. A.Ş	Eskişehir
DİMSA DEMİR ÇELİK ÜR. MAK. SAN. BOYA NAK. İNŞ. TAAH. VE TİC. LTD. ŞTİ.	Sakarya
Duray Ulaşım Sistemleri Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Bursa
Durmazlar Makine San. Tic. A.Ş	Bursa
Ekin Pano Elektrik Elektronik San.Tic.Ltd.Şti	Bursa
ELEKTRA ELEKTRONİK SANAYI VE TICARET A.Ş.	İstanbul
Eltesan Elektromekanik Soğutma San. ve Tic. A.Ş.	Kocaeli
Era Elektronik San. Ve Tic. A.S	İstanbul
Etk-a-d Automotive & Plastic & Mould Ind. Co. LTD	Bursa
Famec Raylı Sistemler Sanayi A.Ş	Sakarya
Fikssan Fikstür Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Kocaeli

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

FKT Koltuk Sistemleri Üretim Ve Dağıtım San.Tic.Aş.	Bursa
GAGE OTOMOTIV SANAYI VE TICARET LIMITED SİRKETİ	İzmir
Grammer Koltuk Sistemleri San. Ve Tic. A.Ş.	Bursa
Hilkar Elektrik Ltd. Şti.	Sakarya
Hisarlar Makina Sanayii Ve Ticaret A.Ş.	Eskişehir
Hüroğlu Otomotiv Sanayi İthalat İhracat Ve Ticaret A.Ş.	Bursa
Klemsan Elektrik Elektronik San.Ve Tic.A.S.	İzmir
KNS OTOMOTIV SAN. VE TİC. A.Ş. CORPORATION	Sakarya
Medel Mühendislik Ve Elektronik Sanayi Ticaret A.Ş.	İstanbul
Nümerik Makina Mühendislik Döküm Sanayi Ve Tic. Ltd Şti	Eskişehir
Oskim Otomotiv San. Ve Tic. A.Ş	Kocaeli
Oto Trim Otomotiv San. Ve Tic. Ltd. Sti.	Kocaeli
ÖZBİR VAGON ARAÇ MAKİNA İMALAT İNŞAAT TİCARET VE SANAYİ A.Ş.	Sakarya
Öztiryakiler Madeni Eşya San.Ve Tic.A.Ş	İstanbul
PARSAN MAKINA A.Ş	İstanbul
PLASKAR PLASTİK ENJEKSİYON OTO.ENJEKSİYON OTO. YEDEK PARÇA NAK. AMB. KALIP SAN. İTH. İHR.TİC. ve SAN. A.Ş. INCORPORATED	Bursa
Railtur Vagon Endüstrisi Taşımacılık Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Kayseri
RC Endüstri Ulaşım Araçları A.S.	Adapazarı
Safkar Ege Soğutmacılık A.S. 2148	İzmir
Sakarya Duman Otomotiv Ltd. Sti.	Sakarya
Sakarya Vagon Sanayi A.Ş	Sakarya
Savronik Elektronik Sanayi Ve Ticaret A.S.	Eskişehir
Sazcılar A.S. Hosab	Bursa
Sazcılar Otomotiv Sanayi Ve Ticaret A.S.	Sakarya
Sirena Marine Denizcilik San.Ve Tic. A.Ş.	Bursa
SÖNMEZ TRANSFORMATÖR SAN. VE TİC. AŞ	Kocaeli
SKY Kauçuk San. ve Tic. A.Ş.	Bursa
TMS TREN BAKIM ONARIM A.Ş	Ankara
Türkiye Vagon Sanayii A.Ş. TÜVASAŞ	Sakarya
Yavuzlar Vagon Sanayi Ve Ticaret Limited Sirketi Llc	Sakarya
Yaz-Kar Klima Soğutma Dan.Otom. Ve İş Mak.Ekip.San. Ve Tic.A.Ş.	Sakarya

*Kaynak: <http://www.iris-rail.org>*

Uluslararası işletim ve ihracat için gerekli olan TSI belgesine sahip firmalarımız da her yıl büyük artış göstermektedir.

**Tablo 43 - Türkiye’de TSI Belgesine Sahip Firmalar**

TSI BELGESİNE SAHİP FİRMALAR	
RC Endüstri Ulaşım Araçları A.S.	
Türkiye Lokomotif Ve Motor Sanayi A.S.	
Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayi A.S.	
Türkiye Vagon Sanayi A.S.	
Gök Yapı San. Ve Tic. A.S.	
Railtur Vagon Endüstrisi Taşımacılık San. Tic. A.S.	
Vako Vagon Konteyner Mak. Muh. San. Tic. A.S.	
HST Otomotive İmalat Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	
Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	
MEDEL Mühendislik Ve Elektronik Sanayi Ticaret A.Ş.	

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 7.2. Test Merkezleri

Türkiye’de şu ana kadar testler TÜLOMSAŞ ve TÜVASAŞ’ta Bulunan Test Sistemleri, TCDD - Konvansiyonel Hatları üzerinde gözetim yapılarak uygulanan testler ve TCDD – Datem’de yapılan Komponent Testleri ile sürdürülmektedir. Yapılması planlanan yeni test merkezi Uraysim ve ek laboratuvarlarla geliştirilmekte olan DATEM test merkezi ile raylı sistem test imkanları daha da artırılarak dışa bağımlılık azaltılacaktır.

### 7.2.1. Ulusal Raylı Sistemler Mükemmeliyet Merkezi Projesi (URAYSİM)

Raylı sistem araçları demiryolu standartlarına uygun olarak geliştirilmektedir. Geliştirilen araç bileşenlerinin de bu standartlara uygun olarak yine yerli imkânlarla test edilmesi hem zaman hem maliyet açısından avantaj sağlamaktadır. Bu nedenle geliştirilen alt sistemlerin uygun şartlarda test edilmesine yönelik gerekli alt yapı çalışmalarının planlanması ve biran önce faaliyete geçirilmesi sağlanmalıdır.

Bu nedenle, Ulusal Raylı Sistemler Mükemmeliyet Merkezi Projesi (URAYSİM), Anadolu Üniversitesi tarafından Kalkınma Bakanlığına 2010 yılının Haziran ayında sunulmuş ve 2011 yılı Ocak ayında kabul edilmiştir. 14 Ocak 2012 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yatırım programına alınan Uraysim projesi resmen başlatılmıştır.

Dünyadaki en uzun test yoluna sahip olması öngörülen URAYSİM Projesi, Avrupa’daki benzerlerinden üstün teknolojilerle donatılmış bir raylı sistemler Ar-Ge ve test merkezinin hayata geçirilmesi planlanmıştır. URAYSİM, raylı sistem üreticilerinin ihtiyaç duyduğu alanlarda; Ar-Ge çalışmalarını yapabilecek donanım ve bilgilere sahip araştırmacıların yetişmesini sağlayacaktır. Üretilen ve yarı mamul halindeki raylı sistem araç ve ekipmanlarının ilgili standartlara göre statik, dinamik ve elektrifikasyon vb. testlerinin yapılması amacıyla 2012 yılında projesi başlatılmıştır.

URAYSİM, raylı sistem üreticilerinin ihtiyaç duyduğu alanlarda; Ar-Ge çalışmalarını yapabilecek donanım ve bilgilere sahip araştırmacıların yetişmesini sağlayacaktır. Araştırma ve Test Merkezi, ülkemiz üreticilerinin her türlü raylı sistem araç ve komponentlerini standartlara göre üretimini test edecektir. Bu bağlamda Araştırma ve Test Merkezi, ülkemiz üreticilerinin son ürünlerinin uluslararası tanıtımını gerçekleştirmek için önemli bir adım ve başlangıç olacaktır. Açık alanlarda, hangarlarda ve laboratuvarlarda farklı test sistemleri oluşturulacak ve yapılacak olan testler UIC, EN, ERA ve TSI direktifleri gibi standartlarda tanımlandığı gibi gerçekleştirilecektir. Sinyalizasyon ve kontrol sistemi ise ETCS, GSM-R, ERTMS ulusal ağlarda kullanılan sistemler ile uyumlu olacaktır. Bu araştırma ve test merkezi, uluslararası sertifika vermeye yetkili kuruluş haline gelecektir.

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 7.2.2. Demiryolu Araştırma ve Teknoloji Merkezi (DATEM)

2003 yılından itibaren demiryolları ile ilgili yeni ve köklü bir hamle başlatıldı. Bu hamle neticesinde, Kafkasya, Avrupa ve Asya'nın demiryolu üssü olmayı 2023 yılı hedeflerine koyan ülkemizin, bu hedeflerine ulaşmasında teknolojik altyapısının güçlendirilmesi zorunluluk haline geldi. Bu çerçevede TCDD bünyesinde bir araştırma merkezi kurulması gerekliliği ortaya çıktı. Bu kapsamda hazırlanan Demiryolu Sektör Raporu'nda da, ülkemizde bir Araştırma ve Teknoloji Merkezinin kurulmasının önemi vurgulandı. Demiryolu sektöründeki tüm aktörleri bir araya getiren ve ileriye dönük demiryolu AR-GE ihtiyaçlarının belirlendiği bir Demiryolu Enstitüsünün kurulması onaylanarak 10. Ulaştırma Şurası kararları arasındaki yerini aldı.

## 7.2.3. Üniversite Laboratuvarları

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)'nün Endüstriyel Otomasyon Laboratuvarı'nda yapılan çalışmalar, İTÜ test ekibi tarafından yapılan çok kanallı veri toplama sistemi ve gerekli değişik tip çok sayıda sensör ile yapılan çalışmalar, akredite olmayan ancak 13 yıldan beri Türkiye'de uluslararası standartlara uygun olarak testleri yapan Üniversite ekibi No-Bo gözetiminde TSI testleri yapmaktadır.

## 7.3. Demiryolu Serbestleşmesi Kanunu

Avrupa Birliği mevzuatına uygun olarak demiryolu sektörünün yasal ve yapısal çerçevesinin oluşturulması amacıyla 1 Mayıs 2013 tarih ve 6461 sayılı "Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun" ile Türkiye'de demiryolu altyapı işletmeciliğini ve tren işletmeciliğini tekel olarak sürdüren bir devlet kuruluşu olan TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü'ne dönüştürülerek;

Altyapı İşletmecisi (TCDD) ve Tren İşletmecisi (Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.) olarak yeniden yapılandırılmıştır.

655 Sayılı KHK ile Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Bu yasa ile birlikte raylı sistemlerin üretiminde özel sektör giderek artan bir paya sahip olmaktadır. Demiryolu Serbestleşmesi Kanunu" ve bu kanun çerçevesinde yeni yatırım fırsatlarıyla sektöre yurt içi ve yurt dışından yeni yatırımcıların gelmesi beklenmektedir.

## 7.4. TCDD Taşımacılık A.Ş.

TCDD'nin yeniden yapılanması kapsamında kurulması planlanan TCDD Taşımacılık A.Ş. ile ilgili AB'den teknik danışmanlık hizmeti 2014-2015 yılları boyunca devam etmiştir. Bu kapsamda, yük ve yolcu taşımacılığı rekabete açılarak özel sektör kendi trenleri ve kendi personeliyle

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

demiryolu taşımacılığı yapma imkânına sahip olacaktır. Sektörün serbestleşme ile birlikte, demiryolu işletmeleri için lisanslama çalışmalarına başlanacaktır. Demiryollarında taşımacılık yapmak isteyen bir demiryolu işletmecisi, gerekli şartları sağlayarak Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü'nden lisans alacaktır. Ayrıca çıkarılacak altyapıya erişim ve ücretlendirme yönetmeliği kapsamında da demiryolu işletmecileri altyapı yöneticisi olan TCDD'ye belirlenecek altyapıya erişim ücreti ödeyerek taşımacılık yapabilecektir. Bu kapsamda verilebilecek yetki belgeleri şu şekildedir: Altyapı işletmeciliği, yolcu treni işletmeciliği, yük treni işletmeciliği, lojistik merkez işletmeciliği, gar/istasyon işletmeciliği, taşıma organizatörlüğü, acentecilik, komisyonculuk, demiryolu araçları kiralınması, demiryolu araçları bakımı. TCDD Taşımacılık A.Ş.'ye 5 yıl boyunca devlet desteği devam edecektir. Sektörde rekabet koşullarının değişmesi ile birlikte yeni projelerin geliştirilmesi beklenmektedir.

### 7.5. Lojistik Merkezler

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı öncülüğünde 19'u TCDD ve 1'i Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) tarafından olmak üzere toplam 20 adet modern lojistik merkezi aşama aşama hizmete verilmektedir. TCDD tarafından 2005 yılından başlatılan lojistik merkezler kurma çalışmaları, Alt Yapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM), Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV), Gümrük ve Turizm İşletmeleri Tic. A.Ş. (GTİ), UND Lojistik Yatırım A.Ş. Demiryolu Taşımacılığı Derneği (DTD), Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği (UTİKAD) vb. gibi kurum, kuruluş ve derneklerle koordineli olarak yürütülmüştür.

Lojistik merkezler hizmete girdiğinde; lojistik sektörüne yıllık 40 milyar dolarlık katkı, 27 milyon ton ilave taşıma imkanı ile 9 milyon metrekare konteyner stok ve elleçleme sahası kazandıracaktır. Türkiye'nin tüm bölgelerine yayılan lojistik merkezler ayrıca, 10 bin kişilik ek istihdam sağlayacaktır.

### 7.6. UR-GE Projeleri

Gerçekleştirilmesi teklif edilen UR-GE projesinin genel amacı: "Yerli raylı sistemler sanayisi sektörünün uluslararası rekabetçiliğinin artırılmasıyla, sektörün ülkemizin ekonomik kalkınmasına ve 2023 hedeflerine yapacağı katkı düzeyinin yükseltilmesidir."

Projenin özel amacı ise: "Yararlanılacak desteklerle küme üyesi firmaların yenilikçi ürün ve hizmet üretebilme kapasitelerinin geliştirilmesi, ürün ve hizmetlerin daha etkin bir şekilde pazarlanması, uluslararası pazarlara girişlerin önündeki engellerin azaltılması ve böylece kümenin toplam ihracat gelirlerinin artırılmasıdır."

ARUS her biri 3 yıl süren 2 URGE projesi tamamlayarak üyelerinin ihracatını artırmak için büyük çaba gösteriyor. URGE projeleri çerçevesinde ARUS, Çek Cumhuriyeti ACRI

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Kümelenmesi, İtalya/ DITECFER kümelenmesi, Almanya/ VDB Demiryolları Birliği, Japonya/JORSA Demiryolları Birliği, Avusturya / Austrian Association of the Railway Industry(AARI), İspanya /MAFEX ve RAILGROUP kümeleri, İsviçre / SWISSRAIL, Fransa/ Demiryolları Birliği, G.Afrika/ Demiryolları Birliği ile B2B iş görüşmeleri gerçekleştirilmiştir.

Projenin hedefleri ise şu şekilde özetlenebilir:

- Küme firmalarının güncel rekabetçilik durumunun ortaya konulması ve öncelikli ihtiyaç alanlarının tespit edilerek eksikliklerin giderilmesi
- Küme firmalarının gelişimi ve ihracat stratejisinin belirlenmesi
- Küme firmalarının yaptığı ithalat miktarının azaltılması için gereken stratejilerin belirlenmesi
- Küme firmaları arasında yeni işbirliği olanaklarının ortaya çıkarılması
- Küme firmalarının ürün ve hizmet yelpazesinde yenilikçi çözümlerin payının arttırılması
- İhracat için olmazsa olmaz öneme sahip olan uluslararası geçerliliği olan kalite belgesi ve sertifikalara sahip firma sayısının arttırılması
- Küme üyeleri ve destek kurum ve kuruluşları (kamu, STK'lar vb.) arasında yeni işbirliği olanaklarının ortaya çıkması
- Küme firmaları ve üniversiteler arasındaki ilişkilerin güçlendirilmesi, Üniversite-Sanayi işbirliklerinin arttırılması
- Küme firmalarının sahip olduğu ürün ve hizmet yelpazesinin dünya çapında daha verimli bir şekilde pazarlanması
- Küme içerisinde doğrudan ihracat yapan firma sayısının arttırılması
- Kümenin toplamda ihracat gelirlerinin arttırılması
- Kümenin toplamda ithalat harcamalarının azaltılması
- Daha önce girilmemiş dış pazarlar hakkında detaylı ve hedefe yönelik bilgiler edinilmesi
- İhtiyaç duyulan eğitimlerin verilmesi

### 7.8. ARUS'un Avrupa Kümelenmesi Üyeliği

ARUS, 2018 yılında Avrupa Kümelenmesi ERCI'ye üye olarak AB ülkeleri ile ilişkilerini geliştirmeye başladı. Birlikte işbirliği, Yatırım, Teknoloji transferi ve Ortak Avrupa projeleri yapılması konularında görüşmeler yapıyor. ERCI'ye üye olan kümeler : İtalya/DITECFER, İspanya/MAFEX, Fransa/I-TRANS, Almanya/BTS, İspanya/RAIL GROUP, Türkiye/ARUS, Danimarka/CENSEC INNOVATION CLUSTER, Almanya/CNA-Cluster Bahntechnik, Almanya/ Cluster Transport | Mobility | Logistics Berlin-Brandenburg, İsveç/ Järnvägsklustret Railway Cluster, Belçika/ Logistics in Wallonia, İngiltere/Railalliance, Sırbistan/RCSEE – Rail Cluster for South-East Europe, Polonya/Południowy Klaster Kolejowy – Southern Railway Cluster ile 14 küme bulunmaktadır.

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## 7.9. Devlet Teşvikleri

BMC Otomotiv'in Sakarya'ya yapılacak raylı sistem üretim tesisi yatırımına 572 milyon TL devlet teşviki verildi. Buna göre, söz konusu yatırımın süresi, başlangıç tarihi 1 Haziran 2017'den itibaren 7 yıl olarak öngörüldü. Proje kapsamında öngörülen toplam sabit yatırım tutarına 500 kişilik istihdam ve 24 nitelikli personel ilave edildi. Yatırım süresi sonunda yani 2024 yılında yılda 250 takım lokomotif, vagon ve alt sistemlerin üretilmesi planlanıyor.

Bu teşvik sadece BMC'ye değil, Türkiye'de Raylı sistem üreten Tülomsaş, Tüvasaş, Tüdemsaş, Durmazlar, Bozankaya, Aselsan ve BMC'den oluşan bir konsorsiyuma verilseydi ve Türkiye'deki tüm raylı sistem araçlarının bu konsorsiyum tarafından üretilmesi istenseydi daha doğru olurdu. Tüm dünya şirketlerinin ayakta kalabilmek ve rekabet edebilmek için ortaklıklar ve evlilikler yaptığı bu dönemde böyle bir konsorsiyum dünya ile rekabet için daha güçlü olmayı sağlardı. Örnek olarak Devlet desteği alan CRRC/Çin firması başta CSR ve CNR olmak üzere Çin'de Raylı Sistem Üretimi yapan firmaların tek şemsiye altında birleşmesiyle meydana gelmiş dünyada en fazla raylı sistem üreten ve ihracat yapan konuma yükselmiştir.

## 8. KALKINMA PLANINDA RAYLI SİSTEMLER

11.ci Kalkınma Planında Raylı Sistemler ile ilgili olarak aşağıdaki maddeler kabul edilerek yürürlüğe girmiştir.

### Raylı Sistem Araçları

#### a. Amaç

- 387. **Raylı sistem araçları ile kritik bileşenlerinin yerli imkânlarla üretilmesine yönelik yerli sanayinin Ar-Ge, tasarım ve üretim kabiliyetlerinin geliştirilmesi ve bu alanda milli markanın oluşturulması temel amaçtır.**

#### b. Politika ve Tedbirler

- 388. Raylı sistem araçlarının yerli üretiminde ilgili kuruluşlar arasında eşgüdümün ve yerli katma değere ilişkin takibin sağlanması amacıyla Sanayileşme İcra Kurulu kararıyla, kamu kurumları ile belediyelerin üretilen milli araçları tedarik etmesi yönünde gerekli düzenleme ve finansal tedbirler hayata geçirilecektir.
- 388.1. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile birlikte raylı sistem araçlarında envanter çalışması ile talep ve tedarik planlaması yaparak Sanayileşme İcra Kuruluna sunacak; kamu alımları ve uzun vadeli sipariş yöntemlerine ilişkin karar Kurul tarafından verilecektir.



## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

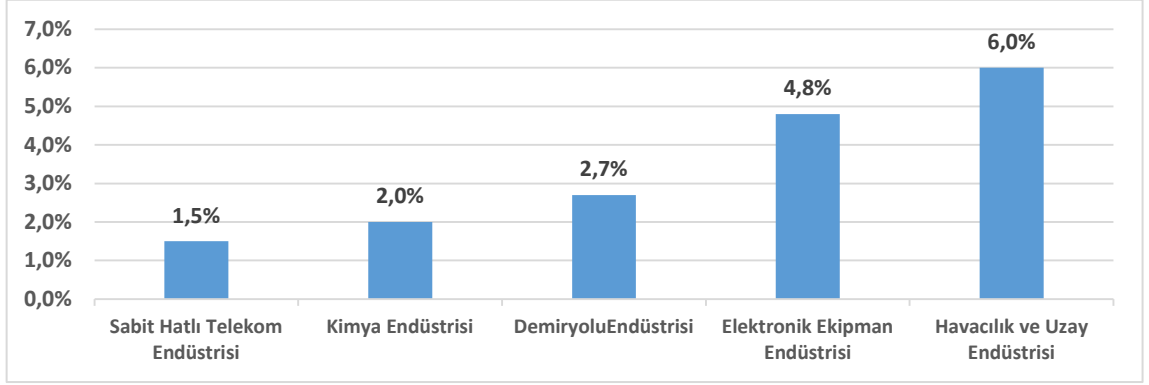
- 388.2. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından raylı sistem araçlarında mevcut envanterin tespiti, orta vadede oluşması beklenen talep ile tedarike ilişkin mevcut kamu-özel üretim yapısı ve kabiliyetlerinin tespiti yapılacaktır.
- 388.3. **Kentiçi ulaşımda kullanılan tramvay, hafif raylı sistem ve metro araçları için araç standartları geliştirilecek ve kentiçi araç kayıt sicil sistemi oluşturulacaktır.**
- 389. **Tüm raylı sistem araçlarının milli imkânlarla tasarımı ve yerli üretimi sağlanacaktır.**
- 389.1. **Cer sistemi, boji, tren kontrol sistemi, yolcu bilgilendirme sistemi, pnömatik sistemler, araç gövde tasarımı, sistem entegrasyonu, dişli kutusu başta olmak üzere raylı sistem araçlarındaki kritik bileşenlerin milli imkânlarla tasarlanması ve üretilmesi sağlanacaktır.**
- 389.2. **2020 yılında milli elektrikli tren dizisinin üretimi tamamlanacaktır.**
- 389.3. **2022 yılında milli elektrikli lokomotifin seri üretimine başlanılacaktır.**
- 389.4. **2023 yılında milli yüksek hızlı trenin prototipi tamamlanacaktır.**
- 389.5. **2023 yılında metro ve tramvay üretimi dâhil olmak üzere tüm raylı sistem araçlarında yüzde 80 yerlilik düzeyine ulaşılabilecektir.**
- 389.6. Üniversitelerle ortak çalışmalar yapılarak raylı sistem aracı ve yedek parçaları üreten kamu ve özel sektör kuruluşlarının kurumsal kapasiteleri artırılacak; satış, pazarlama ve markalaşma stratejileri oluşturularak yurt dışı pazar ve ihracat imkânları geliştirilecektir.
- 389.7. Raylı sistem araçlarının tasarım, geliştirme, üretim ile test ve sertifikasyonu süreçlerinde yer alacak proje yöneticisi, sistem yöneticisi, sistem mühendisi ve tasarım mühendisi ihtiyacını karşılamaya yönelik eğitim programları oluşturulacaktır.
- 389.8. Ülkemizde üretilen yerli raylı sistem araçlarının kalite ve güvenilirlik düzeyinin sürekliliğinin sağlanabilmesini teminen ulusal ve uluslararası düzeyde hizmet verebilecek
- Eskişehir'deki Ulusal Raylı Sistemler Test ve Araştırma Merkezi tamamlanacak, bağımsız bir yapı tesis edilerek ilgili enstitü ve araştırma merkezlerinin de içinde bulunduğu işletim modeli hayata geçirilecektir.

### 9. AR-GE

Dünya geneline bakıldığında, Şekil 15'de görüldüğü üzere raylı ulaşım sektörü en çok Ar-Ge harcamalarının yapıldığı üçüncü endüstri olarak öne çıkmaktadır. Bugünün ve geleceğin raylı ulaşım ihtiyaçlarının belirlenmesi, yeni market ihtiyaçlarının tanımlanması ve küresel boyutta rekabet edebilen bir sektör oluşturulması için raylı sistem aracı konusunda Ar-Ge yapılması kaçınılmazdır. Bu kapsamda, uzun dönemli ihtiyaçlar ve sosyo-ekonomik araştırmalar, akıllı üretim teknolojileri, sistem entegrasyonu ve güvenlik, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik, insan kaynağı gibi konularda yatırımlar planlanmalı ve hayata geçirilmelidir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

Şekil 15 - Sektörel Kırılımda Ar-Ge'ye Ayrılan Kaynaklarının Sektör Gelirine Oranları



Kaynak: UNIFE

Raylı sistem araçlarındaki kritik bileşenlerin, ihtiyaçların öncesinde geliştirilmesi için destek mekanizmalarının oluşturulması ve Ar-Ge çalışmalarının organize edilmesi uygun olacaktır. Bu kapsamda Avrupa Birliği Horizon 2020 çalışması içerisinde "Shift2Rail" yapılanması ile gelecekteki raylı sistemlerin ihtiyaçlarına bugünden çözüm oluşturulması hedeflenmektedir. 920 milyon avro bütçe ayrılan proje (kaynak: UNIFE) kapsamında yeni ve ileri teknolojilerin kullanılarak inovatif raylı sistem araçlarına yönelik ürün ve çözümlerinin oluşturulması amaçlanmaktadır.

Horizon 2020 şemsiyesi altında raylı sistem araçları kapsamında yürütülecek Ar-Ge faaliyetlerine yönelik Inovasyon Programları oluşturulmuştur. Özellikle raylı sistem araçları ile ilgili olarak İnovasyon Programı-1'in amacı maliyeti düşük, güvenilir, daha yüksek kapasiteli hızlı trenlerin geliştirilmesidir. Bu kapsamda program çerçevesinde, raylı sistem araçlarındaki kritik bileşenlere ait aşağıdaki konularda çağrılar yayınlanmıştır:

### a. Çekiş Sistemi

- Yeni nesil güç elektroniği
- Bağımsız teker çekiş kontrolü
- Güvenilir ve emre amade çekiş kontrol sistemi
- Gürültüsüz çekiş kontrol
- Çekiş kontrol kapsamında standart ürün kullanımı (tramvay, metro, EMU, YHT, Lokomotif aileleri)

### b. Tren Kontrol ve Yönetim Sistemi

- Kablosuz TKYS ağı
- İhtiyaca göre sürüş
- Fonksiyoneliteye göre mimari oluşturma

### c. Yeni nesil araç gövdesi

- Kompozit hibrit araç gövdesi

### d. Dişli Kutusu

- Yeni malzemelerin kullanılması
- Gürültü ve titreşimin azaltılması

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

- e. Yeni nesil fren sistemi
  - Güvenilir adezyon kuvvet kontrolü
- f. Yenilikçi kapı sistemleri
  - Hafif kapılar, konforlu kapı sistemi
- g. Modüler tren içi tasarımı
  - Geleceğin sürücü kabini

Bu amaçla bu programda dört çalışma (CONNECTA, Mat4Rail, PINTA, SAFE4RAIL) Horizon 2020 çerçevesinde desteklenmektedir. Toplam destek oranı %55 civarındadır(Tablo 46).

**Tablo 44 - Horizon 2020 Shift2Rail Destekleri**

Proje İsmi		Proje Bedeli	S2R Destek
CONtributing to Shift2Rail's NExt generation of high Capable and safe TCMS and brAkes. Phase 1.	CONNECTA	€ 13.291.983,55	€ 5.906.957,49
Fire resistant composite materials and smart modular design	Mat4Rail	€ 3.500.000,00	€ 3.500.000,00
Traction TD1 and Brakes TD5 – Phase 1	PINTA	€ 29.201.993,71	€ 12.977.366,25
SAFE architecture for Robust distributed Application Integration in roLLing stock	SAFE4RAIL	€ 6.681.211,25	€ 6.681.211,25
<b>TOPLAM</b>		<b>€ 52.675.188,51</b>	<b>€ 29.065.534,99</b>
<b>DESTEK ORANI</b>			<b>55%</b>

## 10. TÜRKİYEDE RAYLI SİSTEM KÜMELENMELERİ ve DERNEKLER

### 10.1. Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi (ARUS)

“Raylı sistemler milli davamızdır” ilkesiyle yola çıkan Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri (ARUS) Kümelenmesi, Türkiye'nin ilk bölgesel olmayan ve tüm Anadolu'yu kapsayan kümelenmesi olarak, ülkemizde raylı ulaşım sistemlerine yönelik üretim yapan sanayicilerimiz, destekleyici kurum ve kuruluşlarımız ile birlikte “İş Birliği, Güç Birliği ve Milli Marka” inancıyla 11.06.2012 tarihinde kurulmuştur. Ülkemizde tasarımdan nihai ürüne yerli ve milli marka raylı ulaşım sistemlerini üreterek, birer dünya markası haline getirmeyi kendisine ana hedef olarak belirlemiş olan ARUS, Anadolu'nun dört bir yanından üyeleri ile Türk raylı sistemler

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

sektörünün önde gelen kuruluşlarını bir araya getirmekte, sektörde işbirliği, güç birliği ve milli markalar üretme görevini üstlenmektedir. Türkiye'nin en büyük Raylı sistemler kümelenmesi olup 19 ilinde toplam 175 sanayici üyesi bulunmaktadır.

### 10.2. Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi (RSK)

Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi Türkiye demiryolları tarihindeki en önemli kavşak noktalarından birinde, Türkiye'nin batısında, Eskişehir'de 2011 yılında kurulmuştur. Türkiye'nin 155 yıllık demiryolculuğu tarihi içerisinde bu sürece 147 yıldır tanıklık eden Eskişehir'in bir süredir kurumları, şirketleri ve üniversiteleriyle, demiryolu alanında etkinliği artmaktadır. Ayrıca Eskişehir, demiryolları strateji ve kontrol merkezi olan bölgelere de çok yakın olmasıyla da dikkat çekmektedir. Şehrin gelişmiş sanayi altyapısı, üniversiteleri, deneyimli ve yetişmiş iş gücü ve teknoloji kullanabilme kabiliyetleri de Eskişehir'i önemli kılmaktadır. Eskişehir Sanayi Odası ve Organize Sanayi Bölgesi (ESO ve OSB), kümenin kurulmasında öncülük etmiş, Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.Ş. (TÜLOMSAŞ), diğer öncü sanayi şirketleri ve üniversiteleri ile birlikte güçlerini birleştirmişlerdir. Kümelenme ülke genelindeki demiryolu kabiliyetlerini kapsayacak şekilde çalışmalarına devam etmektedir.

Toplam 31 üyesi bulunmaktadır.

### 10.3. Bursa Raylı Sistemler Kümelenmesi (BURAY)

Bursa Ticaret ve Sanayi Odası (BTSO) bünyesinde faaliyet gösteren kuruluşun Bursa'da üretim yapan 14 üyesi bulunmaktadır.

### 10.4. Rayder

RAYDER, Demiryolu sanayicilerimizin organizasyonu, karşılaştığı problemlerin çözümü, ülkemiz şartlarını dikkate alan demiryolu standartlarının oluşturulması/geliştirilmesi, üyelerinin ürün sertifikasyonunun sağlanması, Türkiye'de ve yurtdışında tanıtılmaları doğrultusunda çalışmalar yapmaktadır.

Demiryolu sektöründe faaliyet gösteren yerli sanayimizin gelişmesi açısından RAYDER, hedeflerine uygun stratejiler ve politikalar oluşturmakta, altyapı ve araç üretimi yapan sanayimizin günümüz uluslararası koşullarına paralel gelişmesi için çalışmalar yapmaktadır.

## 11. TÜRKİYE'DE RAYLI SİSTEM HEDEFLERİ

### 11.1. Altyapı Hedefleri

- 10.000 Km yeni yüksek hızlı demiryolu hattı yapılacaktır.
- 5.000 Km yeni konvansiyonel demiryolu hattı yapılacaktır.
- Trafik yoğunluğuna bağlı olarak belirlenecek öncelik sırasına göre mevcut ağı 800 Km'lik bölümü çift hat haline getirilecektir.
- Trafik yoğunluğuna bağlı olarak belirlenecek öncelik sırasına göre 8.000 Km hat elektrikli hale getirilecektir.
- Tüm hatların sinyalli hale getirilmesi için 8.000 Km'lik hattın sinyalizasyonu tamamlanacaktır.
- Her yıl en az 500 Km mevcut demiryolu ağı yenilenerek standartlarının yükseltilmesi sağlanacaktır.
- Organize Sanayi Bölgeleri, fabrika, sanayi, liman vb. demiryolu bağlantılarının tamamlanması için 40 adet iltisak hattı inşa edilecektir.
- Etkin karayolu ve demiryolu bağlantısına sahip 16 adet lojistik merkez kurulacaktır.
- Trafik yoğunluğuna bağlı olarak hemzenin geçitler altgeçit veya üstgeçit şekline dönüştürülecek ya da kontrollü hale getirilecek ve bu amaçla İl Özel İdareleri koordinasyonunda ortak çalışma ve ortak finansman modeli oluşturulacaktır.
- Banliyö hatlarının metro standardına getirilmesi sağlanacaktır.
- Ana hat ve bölgesel demiryolu ağının şehir içi ulaşım sistemleri ile bütünleşmesi sağlanacaktır.
- Ana hat demiryolu ağının önemli havaalanları ile bağlantı veya bütünleşmesi sağlanacaktır.
- Mevcut istasyon ile garların yenilenmesi tamamlanacak ve yeni hızlı tren garları inşa edilecektir.
- MAGLEV (Manyetik Raylı Tren) Projesi: Birbirine yakın önemli havaalanları ile şehir merkezi-havaalanı arasında yüksek hızlı tren veya MAGLEV Projesi hayata geçirilecektir.
- Aktarma Altyapılarının Mekanize Edilmesi: Demiryolları, karayolları ve liman kavşaklarının kombine taşımalara imkân veren hızlı etkin ve yüksek kapasiteli elleçleme altyapıları ile bütünleşmesi sağlanacaktır.
- Başta Hicaz Demir yolu olmak üzere, Kavkaz-Samsun-Basra, Kars-Tiflis-Bakü, Güneydoğu Asya, İstanbul-Basra, Kuzey Demiryolu Koridoru, gibi ülkemizi demir yolu ile bölge ülkelerine bağlayacak yeni koridor ve bağlantıların oluşumuna yönelik projelere öncelik verilecek ve gerçekleştirilecektir.

### 11.2. İşletme ve Üstyapı Hedefleri

- Mevcut çeken ve çekilen araç parkının yenilenmesi: 180 YHT Seti, 300 Lokomotif, 120 EMU, 24 DMU, 8.000 Vagon temin edilecektir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

- Mevcut işletmecilik, tren ve araç planlama prosedürlerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.
- Yük taşımacılığındaki demiryolu pazar payı arttırılacaktır.
- Ana hat yolcu taşımalarındaki demiryolu pazar payı arttırılacaktır.
- Banliyö yolcu taşımalarındaki demiryolu pazar payı arttırılacaktır.
- Mevcut hat kapasitesi azami seviyede kullanılacaktır.
- Lojistik zincirlerin güçlendirilmesi sağlanacaktır.
- Raylı taşıt sanayinin geliştirilmesi sağlanacaktır. Bu kapsamda cadde tramvayı, metro, hafif metro, monoray, hızlı tren seti, tünel teknolojileri ile manyetik tren teknolojilerinin geliştirilmesi için girişimcilere yönelik devlet yardımları artırılarak en az %51 yerli katkı mecburiyeti getirilecektir. Bu amaçla, tasarım ve ürün geliştirme, yerli parça oranını artırma, yeni projelerde tasarım-geliştirme-prototip-kalıp gibi üretim öncesi tüm safhalarda yerleşme sağlanacaktır.
- Ana hat ve bölgesel yolcu taşımacılığında kombine taşımacılık (tren+otobüs, tren+feribot) hizmetlerinin geliştirilecektir.
- Yolcu trenlerinin konforu, haberleşme ve internet erişimi geliştirilecektir.

### 11.3. Raylı Sistem İhtiyaçlarının Yerli ve Milli Olarak Üretimi

İlk etapta 2023 hedefleri ve 2035 yılı hedefleri doğrultusunda 96 adet hızlı tren, 7000 adet metro, tramvay ve hafif raylı araç (LRT), 250 adet Elektrikli Lokomotif, 350 Dizel Lokomotif ve Binlerce yolcu ve yük vagonu alımı yapılacaktır. Finansal olarak 30 milyar Euro, alt yapı yatırımları ile birlikte yaklaşık 100 milyar Euro olması beklenen ihalelerde en az % 51 yerli katkı şartı ile 51 milyar Euro ülke sanayimizde kalacaktır. Bu ihalelerde son ürünler milli marka ile taçlandırıldığında milli sanayimiz dünya ekonomileri arasında yerini alacaktır.

### 11.4. AR-GE Hedef ve Önerileri

- Bakanlık, Üniversite veya TÜBİTAK bünyesinde Demiryolu Enstitüsü ve Test ve Sertifikasyon Merkezi kurulacaktır.
- Alternatif enerji sistemleri ile çalışabilen lokomotif üretilmesi yönünde projeler geliştirilecektir.
- Hem altyapı ve hem de enerji bakımından daha ekonomik ve güvenli yeni alternatif ulaşım sistemlerinin AR-GE çalışması yapılacak ve uygulamaya geçilmesi sağlanacaktır.
- Klasik lokomotif+vagon şeklindeki yolcu trenlerinin yerine kullanılacak konvansiyonel hatlarda çalışabilen yatar gövdeli (tilting) tren setlerinin geliştirilmesi yönünde projeler geliştirilecektir.
- Türkiye'nin MAGLEV teknolojisini geliştiren ve kullanan ülkeler arasında yer alması için geliştirilen projeler desteklenecektir.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanılması için yeni teknolojilerin geliştirilmesi teşvik edilecektir.

## RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

- Enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik Ar-Ge çalışmaları yapılacak ve bu yönde yapılan çalışmalar teşvik edilecektir.
- Tüm demiryolu iletişim altyapısının sayısal hale getirilmesi ve arızaların tek bir merkezden izlenmesini sağlayacak projeler geliştirilecektir.
- Makinistlerin enerji verimliliği konusunda teorik ve pratik eğitimleri için yeni eğitim yöntemleri geliştirilecektir.
- Daha az enerji sarfiyatı amacıyla bilgisayar destekli trafik yönetim sistemleri geliştirilecektir.
- Demiryollarında kullanılan taşıtların periyodik bakımlarının yeniden düzenlenmesi, etkinleştirilmesi ve mekanize edilmesine yönelik projeler geliştirilecektir.
- Her yerde medya ve haberleşme hizmeti sağlanacağı gibi akıllı demiryolu altyapı uygulamaların geçiş sağlanacaktır.
- Güvenliği artıran, maliyeti düşüren yöntemler kullanılarak hatların yenileme önceliklerini belirleyecek projeler gerçekleştirilecektir.
- Ülkemizi demir yolu ile bölge ülkelerine bağlayacak yeni hat ve bağlantıların oluşumuna yönelik projelere ilişkin Ar-Ge çalışmaları yapılacaktır.

### 11.5 Lojistik Hedefler

Tablo 45 - Lojistik Hedefler

	2018	2023
Lojistik Performans Endeksinde Türkiye'nin Sırası <sup>1</sup>	47	25
Toplam Yük Taşımacılığı İçerisinde Demiryolunun Payı (Karasal, %)	5,15	10
Demiryolu Hat Verimliliği (Yolcu-Km+Ton-Km)/(Anahat Uzunluğu)	1,48	2,77
Demiryolu ile Taşınan Yük Miktarı (Milyar, Net Ton-km)	14,5	32,4
Elektrikli Hat Oranı (%)	43	77
Sinyalli Hat Oranı (%)	45	77
İltisak Hattı Uzunluğu (km, Kümülatif)	433	727
Toplam Konteyner Elleçlemesi (Milyon TEU)	10,8	13,5
Denizyolu Yük Elleçlemelerindeki Transit Yük Oranı (%)	15,5	17,3
1000 GRT ve Üzeri Türk Sahipli Deniz Ticaret Filosu (Milyon DWT)	28,6	36,0
Havayolu Dış Hat Toplam Kargo Trafığı (Bin Ton)	1.355	1.529

Kaynak: 2018 yılı verileri Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile TÜİK'e aittir. 2023 yılı verileri On Birinci Kalkınma Planı tahminleridir.

# RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

## KAYNAKÇA

1. Tr41 Bölgesi Raylı Sistemler Sektörü Raporu, BEBKA  
<https://www.bebka.org.tr/admin/datas/yayins/sectorraporurayli.pdf>
2. Ulaşımında Demiryolu Gerçeği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası  
<https://www.mmo.org.tr/kitaplar/ulasimda-demiryolu-gercegi-raporu>
3. Ulaşan ve Erişen Türkiye 2017 Kitapçığı, UDHB  
<http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>
4. TCDD 2016 İşletme Raporu, TCDD  
<http://www.tcdd.gov.tr/files/istatistik/2016sectorraporu.pdf>
5. İlhami Pektaş, Türkiye’de Raylı Sistemler Dünü, Bugünü ve Yarını, Dr. İlhami Pektaş  
<http://www.railwayturkey.com/haberler/roportaj-basari-hikayeleri/turkiyede-rayli-sistemler-dunu-bugunu-ve-yarini>
6. Metro İstanbul Tanıtım Kataloğu 2016,  
[http://www.metro.istanbul/media/73271/tanitim\\_2016\\_.pdf](http://www.metro.istanbul/media/73271/tanitim_2016_.pdf)
7. Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri (ARUS) Kümelenmesi  
<http://www.anadoluraylisistemler.org>
8. İlhami Pektaş, Ray Haber 2013, Sayı 4, Türkiyede Metro Araçları Raporu
9. İlhami Pektaş, Railway Turkey, 2015, Sayı, 9, Raylı Ulaşım Sistemlerinin 2015 Yılında Türk Ekonomisindeki Yeri.
10. İlhami Pektaş, Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri, Özel Sayı, Demiryolu Ulaşımında Türkiye’nin Büyük Başarısı, Tokay Haber Ajansı, 2015, Yatırım Finansman Dış Ticaret Dosyası, “İş Birliği, Güç Birliği ve Milli Marka.
11. ARUS İhtiyaç Analizi (2016), Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi
12. Ürün 86 bazında bazında İhracat ve İthalat Değerleri  
<http://www.trademap.org>
13. UIC Synopsis 2016  
[https://uic.org/IMG/pdf/synopsis\\_2016.pdf](https://uic.org/IMG/pdf/synopsis_2016.pdf)
14. Kent İçi Raylı Toplu Taşıma Sistemleri ve Dünya Örnekleri, Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, Göktuğ BAŞTÜRK , 2014
15. İlhami Pektaş, Railway Turkey, 2014, Sayı 7, Hyundai Rotem Yerli Üretimde Sınıfta Kaldı.
16. İlhami Pektaş, Railway Engineering, Sayı 1, 2014, Raylı Ulaşım Araçlarında Yabancı Araçlar yerine Milli markalarımızı kullanmalıyız.
17. İlhami Pektaş, 2023’e 8 Kala, Ocak 2015, Yeni Türkiye Yeni Ekonomi, Yerli Malı Sanayi İşbirliği, Devlet Politikası Oldu.
18. İlhami Pektaş, 2023’e 8 kala, Mart 2015 , Türkiye Yerli Üretim ve Milli Markada Kritik bir sürece girdi.
19. İlhami Pektaş, Railway Turkey, Raylı 2015, Sayı 11. Ulaşım Sistemleri 2016 yılında Türk Ekonomisinin Gelişmesinde Büyük Rol Oynayacak.
20. İlhami Pektaş, Railway Turkey, 2017, Sayı. 17, Milli Sanayisini Kuramayan Toplumlar Özgür Olamazlar.
21. İlhami Pektaş, Railway Turkey, 2017, Sayı.18, Üretimde ve Teknolojide Milli Olmak.
22. İlhami Pektaş, Railway Turkey, 2017, Sayı. 19, Raylı Sistemlerde Yerli ve Milli Üretimde Tarih Yazılıyor.
23. Tülomsaş’tan Yeni Bir Lokomotif Daha



## RAYLI ULAŖIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2018

<https://tr.railturkey.org/2019/04/11/tulomsastan-yeni-bir-lokomotif-daha/>

24. UNIFE World Rail Market Study, 2016.

25. UNIFE Annual Report, 2018.