

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

DR. İLHAMİ PEKTAŞ

ANADOLU RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ KÜMELENMESİ



ANADOLU RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ KÜMELENMESİ
ANATOLIAN RAIL TRANSPORTATION SYSTEMS CLUSTER

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	3
2. DÜNYADA RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜ	6
2.1. Dünya Raylı Sistemler Pazarı ve Yatırımlar	6
2.2. Raylı Sistemler Sektörü (Yolcu)	12
2.3. Raylı Sistemler Sektörü (Yük).....	14
3. TÜRKİYE’DE RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜ	17
3.1. Osmanlı Döneminde Demiryolu (1856-1923).....	18
3.2. Cumhuriyet Döneminde Demiryolu (1923-1950)	18
3.3. 1950-2002 Döneminde Demiryolu.....	19
3.4. 2002-2017 Döneminde Demiryolu.....	20
3.4.1. 2012-2017 Dönemi Biten ve Devam Eden Projeler.....	23
2.4.1.1. Tamamlanan ve Devam eden Önemli Projeler	23
2.4.1.2. Tamamlanan Yüksek Hızlı Tren Hatları.....	23
3.4.2. Sinyalizasyon Ve Elektrifikasyon Yapım Projeleri.....	26
3.5. Türkiye’de Şehir İçi Raylı Sistemler Sektörü	27
3.5.1. İstanbul Metro (1987-2030).....	28
3.5.2. Ankara Metrosu (1990-2018)	32
3.5.3. İzmir Metrosu (1990-2017).....	33
3.5.4. Bursa Metrosu (1998-2016)	34
3.5.5. Adana Metrosu (1998-2016).....	35
3.5.6. Eskişehir Raylı Sistem Hattı	36
3.5.7. Kayseri Raylı Sistem Hattı.....	37
3.5.8. Gaziantep Raylı Sistem Hattı.....	37
3.5.9. Samsun Raylı Sistem Hattı.....	38
3.5.10. Antalya Raylı Sistem Hattı.....	39
3.5.11. Konya Raylı Sistem Hattı.....	40
3.5.12. Kocaeli Raylı Sistem Hattı	40
3.5.13. Raylı Sistemlerde yolculuk oranları	41
3.5.14. Raylı Sistem Planlanan Diğer Şehirlerimiz.....	41
3.5.14.1. Mersin Raylı Sistem Hattı.....	41
3.5.14.2. Diyarbakır Raylı Sistem Hattı	42
3.5.6. Yerel Yönetim İşbirliği İle Yapılan Raylı Toplu Taşıma Projeleri.....	42
3.5.6.1. Marmaray	42
3.5.6.2. Başkent Ray	43
3.5.6.3. Gazi Ray	43
3.5.6.4. Egeray / İzban	44
3.5.6.5. Adapazarı	44
3.5.6.6. Balray / Balıkesir	44
4. TÜRKİYEDE RAYLI SİSTEMLERDE ARAÇLAR VE MENŞEİ	45
4.1. Demiryollarında Çeken-Çekilen Araçlar.....	45
4.2. Şehir İçi Raylı Sistemlerde Araçlar.....	46
4.2.1. İstanbul Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei	46
4.2.2. Ankara Metro Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei.....	47

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

4.3.3. Bursa Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei	47
4.3.4. İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei	47
4.3.5. Diğer Şehirlerimizde Hizmet Veren Araçlar ve Menşei	47
4.3.6. Raylı Sistem Planlaması Yapılan Şehirlerimiz	48
5. MİLLİ PROJELER.....	48
5.1. Milli Tren Projeleri Genel Bakış	48
5.2. Türkiye’deki Ar-Ge Projeleri	51
5.2.1. Milli Tren Geliştirme Projesi.....	51
5.2.2. Tüvasaş Milli Emu Tren Seti Geliştirme Projesi.....	51
5.2.3. Tülomsaş YHT Seti Geliştirme Projesi	51
5.2.4. Anahat Lokomotif Temini	51
5.2.5. Elektrikli (EMU) Ve Dizel Tren Seti (DMU) Temini.....	52
5.3. Yerli ve Milli Şehir İçi Raylı Sistem Araçları Çalışmaları	52
5.4. Milli Sinyalizasyon Projesi.....	54
5.5. 2023 Yılına kadar Türkiye’nin Raylı Sistemler Araç İhtiyacı	55
6. RAYLI SİSTEMLERDE İHRACAT VE İTHALAT.....	56
6.1. Raylı Sistemlerde Toplam İhracat ve İthalat Değerleri (2009-2017)	56
6.2. Türkiye’de Sektördeki Bazı Şirketlerin İhracat Değerleri (2012-2017)	57
7. RAYLI SİSTEMLER SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ VE SEKTÖR İLE İLGİLİ BEKLENTİLER.....	58
7.1. Sertifikasyonlar.....	58
7.2. Test Merkezleri	61
7.2.1. Ulusal Raylı Sistemler Mükemmeliyet Merkezi Projesi (URAYSİM).....	62
7.2.2. Demiryolu Araştırma ve Teknoloji Merkezi (DATEM)	62
7.2.3. Üniversite Laboratuvarları.....	63
7.3. Demiryolu Serbestleşmesi Kanunu.....	63
7.4. TCDD Taşımacılık A.Ş.....	63
7.5. Lojistik Merkezler	64
7.6. TCDD Projeleri.....	64
7.7. UR-GE Projeleri	65
8. AR-GE.....	65
9. TÜRKİYEDE RAYLI SİSTEM KÜMELENMELERİ ve DERNEKLER.....	67
9.1. Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi (ARUS)	67
9.2. Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi (RSK).....	68
9.3. Bursa Raylı Sistemler Kümelenmesi (BURAY).....	68
9.4. RAYDER.....	68
10. TÜRKİYEDE RAYLI SİSTEM HEDEFLERİ	68
10.1. Altyapı Hedef ve Önerileri	68
10.2. İşletme ve Üstyapı Hedef ve Önerileri	69
10.3. AR-GE Hedef ve Önerileri.....	70
KAYNAKÇA.....	71

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablolar

Tablo 1 – Dünya Raylı Sistem Sektörü Ürün Bazlı İhracat Değerleri-GTİP 86 (*Milyon Dolar)	7
Tablo 2 – Dünya Raylı Sistem Sektörü Ürün Bazlı İthalat Değerleri-GTİP 86 (*Milyon Dolar)	8
Tablo 3 – 2023 Yılına Kadar Birikimli Pazar/Yatırım Değer Öngörüsü.....	9
Tablo 4 – 2050'ye Kadar Yeni Demiryolu Altyapı Yatırımları.....	12
Tablo 5 – Dünyadan Örnek Metropol Kentlerin Metro Verileri	13
Tablo 6 – 2016 yılı Uluslararası Demiryolları Yük Karşılaştırılması.....	16
Tablo 7 – Yıllara Göre Yük Ve Yolcu Taşımacılığında Durum	19
Tablo 8 – 2001 Yılına Kadar Türkiye’de Demiryolu Uzunluğu (km)	20
Tablo 9 – 2003-2017 Demiryolu Hat Uzunluğu (Km)	21
Tablo 10 – Yıllara Göre İstanbul Metro Hatları*	29
Tablo 11 – Yıllara Göre Ankara Metro Hatları.....	32
Tablo 12 – İzmir’de İşletmede olan Raylı Sistemler	34
Tablo 13 – Bursa’da İşletmede olan Raylı Sistemler	35
Tablo 14 – Adana’da İşletmede olan Raylı Sistemler	36
Tablo 15 – Eskişehir Tramvay Hattı Genel Bilgiler *	36
Tablo 16 – Kayseri Raylı Sistem Hattı Genel Bilgiler *.....	37
Tablo 17 – Gaziantep’te İşletmede olan Raylı Sistemler	38
Tablo 18 – Samsun’da İşletmede olan Raylı Sistemler	39
Tablo 19 – Antalya’da İşletmede olan Raylı Sistemler	39
Tablo 20 – Konya’da İşletmede olan Raylı Sistemler	40
Tablo 21 – Şehirlerimizin metro, tramvay ve banliyö trenlerini kullanım oranları.....	41
Tablo 22 – Mersin’de Planlanan Raylı Sistemler.....	41
Tablo 23 – Diyarbakır’da Planlanan Raylı Sistemler	42
Tablo 24 – TCDD Çeken-Çekilen Araçlar (2016).....	45
Tablo 25 – İstanbul Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei	46
Tablo 26 – Ankara Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei.....	47
Tablo 27 – Bursa Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei	47
Tablo 28 – İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei.....	47
Tablo 29 – Diğer Şehirlerimizde Metro, Banliyö ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei..	48
Tablo 30 – TCDD Milli Araç Projeleri.....	52
Tablo 31 – İthal Edilen Şehir İçi Raylı Sistem Araçları	53
Tablo 32 – Şehir İçi Milli Araç Projeleri.....	54
Tablo 33 – Son 3 Yılda Yapılan İhalelerde Yerli Katkı Şartı Kullanılan Araçlar Ve İhaleler.....	54
Tablo 34 – Raylı Sistemlerde 2012-2016 Yılları Arasında Yapılan İthalat (x 1000 USD)	56
Tablo 35 – Raylı Sistemlerde 2012-2016 Yılları Arasında Yapılan İhracat (x 1000 USD).....	56
Tablo 36 – Raylı Sistemlerde 2009-2017 Yılları Arasında Yapılan İhracat ve İthalat Değerleri (Direct Data x 1000 USD).....	56
Tablo 37 – Raylı Sistemlerde 2009-2017 Yılları Arasında Yapılan İhracat ve İthalat Değerleri.....	57
Tablo 38 – Türkiye’de Raylı Sistemler ECM Vagon Bakımı Sertifikasyonuna Sahip Firmalar	59
Tablo 39 – Türkiye’de 15085 Kaynakçı Belgeli Firmalar.....	59
Tablo 40 – Türkiye’de IRIS Belgesine Sahip Firmalar.....	60
Tablo 41 – Türkiye’de TSI Belgesine Sahip Firmalar	61
Tablo 42 – Horizon 2020 Shift2Rail Destekleri	67

Grafikler

Grafik 1 – Küresel demiryolu pazarının 2013- 2021 arası hizmet alanlarına göre dağılımı.....	9
Grafik 2 – Küresel demiryolu teknolojileri endüstrisinin 2009-2011'den 2019-2021'e göre pazar büyüklüğü dağılımı.....	10
Grafik 3 – 2014 İtibarıyla En Büyük 10 CER Üreticisi (Cirolar İtibarıyla Milyon Euro)	10
Grafik 4 – 2015 verilerine göre En büyük 10 Araç üreticisi (Milyon Euro)	11
Grafik 5 – 2016 Verilerine göre en büyük Raylı sistem üreticilerinin geliri (Milyon Euro)	11
Grafik 6 – 2003-2017 Yük Taşınması (Milyon Ton)	21
Grafik 7 – 2003-2017 Yolcu Taşınması (Milyon Adet)	22
Grafik 8 – 2009-2017 YHT Yolcu Sayıları.....	22
Grafik 9 – Elektrikli-Sinyalli (YHT+Konvansiyonel) Hat Uzunluğu (Km)	26
Grafik 10 - İzban Banliyö Yıllara Göre Yolcu Sayısı.....	44
Grafik 11 – Sektörel kırılımda Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklarının sektör gelirine oranları.....	66

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 ise 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 geçirilerek çok büyük yatırımlar yapılmaya başladı. 2003 yılından günümüze kadar demir raylara 60 milyar TL yatırım yapıldı ve yatırımlar 2023 yılına kadar devam edecek. 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 bağlama girişimi başarıyla gerçekleştirilirken diğer taraftan da MARMARAY'la Asya, Avrupa'ya bağlandı. 150 yıllık rüyamız olan İpek yolu projesi böylece gerçekleşmeye başladı. Pekin'den Londra'ya kadar kesintisiz demiryolu ulaşımı sağlayacak olan MARMARAY, tüm dünyaya 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 tamamlanarak ülke nüfusunun % 46' sına karşılık gelen 15 ilimiz çok yakın zamanda YHT ile birbirine bağlanarak şehirlerarası ticari ve turistik ziyaretlerin sayısında büyük artışların olması beklenmektedir.

Yüksek Hızlı Tren hatlarının yanı sıra hızlı yolcu ve yük işletmeciliğine uygun Bursa-Bilecik, Konya-Karaman, Karaman – Ulukışla – Yenice- Adana – Osmaniye – Gaziantep, Adana-

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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, Balıkesirde 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 test sürüşleri başlatıldı.

Halen Türkiye'nin toplam 12 bin 466 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 hattı 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 2019 yılına kadar 441 km'ye, 2023 yılına kadar 740 km. nin üzerine çıkacak, diğer illerimizde yapılan ve yapılacak şehir-içi raylı sistemlerle birlikte tüm Türkiye'de Şehir içi Raylı sistemler toplam hat uzunluğu 2023 yılına kadar 1200 km'ye ulaşacaktır.

Tüm bu hedefler ve planlar doğrultusunda 2023 yılında demiryolu taşımacılık payının; yolcuda yüzde 10 ve yükte ise yüzde 15' e çıkarılmasının 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 yine rayına girmiş ve Anadolu'nun makus talihi demiryolları ile büyük değişime dönüşmeye başlamıştır.

ARUS üyeleri gerçekleştirdikleri birlik ve beraberlik ruhu, takım çalışması sonucu, hedefleri doğrultusunda İstanbul, İpekböceği, Talas ve Panorama Marka Tramvayları, Green City LRT, Malatya TCV Trambüsü, E1000 ve E5000 Elektrikli Manevra Lokomotifi , yolcu ve yük taşımacılığında Elektrikli ve Dizel Lokomotif milli markalarını birer birer çıkarmaya başlamıştır.

07.11.2017 tarihinde yayınlanan 2017/22 sayılı ve Yerli Ürün Kullanılması konulu, Başbakanlık tarafından yayımlanan raylı araç sistemlerinde en az % 51 yerli ürün

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

kullanılmasına yönelik genelge ile Raylı sistemlerde yerli katkı zorunlu hale getirilmiştir.

Şimdi gerek kamu ve gerekse belediye ihalelerinde yerli katkı şartı zorunlu olarak uygulanmaktadır. Dolayısı ile ARUS 2023 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 20 milyar euro, alt yapı yatırımları ile birlikte 50 milyar euro'nun ülke ekonomisinde kalmasında önemli bir katkı sağlayacaktır.

Raylı sistemlerdeki bu yeni yerli üretim politikaları diğer sektörlerinde önünü açacak böylece 2023 yılına kadar yapılması planlanan havacılık ve savunma, enerji, ulaştırma, haberleşme, bilgi teknolojileri ve sağlık sektöründe 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 alımlar da % 51 yerli katkının yanı sıra birde lisans haklarına sahip olduğumuz Milli ürün 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 ekonomileri arasında yerimizi alacağız.

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 ulaşımda ön plana çıkmıştır.

Ürün bazında Raylı Ulaşım Sistemleri pazarının 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 gelmektedir. Türkiye ise 2003 yılından sonra yaptığı atılımla 12.008 km. ile 20.ci sıraya yükselmiştir. Yapılan araştırmalarda 2015-2017 yılları arasında pazar artışının yeni yükselen bölgeleri Latin Amerika, Orta Doğu ve Afrika olmuştur. Yolcu vagonları

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 2013 yılında yaklaşık 40 Milyar USD iken 2014 yılında 43 milyar USD yükselmiştir.

Tablo 1 – Dünya Raylı Sistem Sektörü Ürün Bazlı İhracat Değerleri-GTİP 86 (*Milyon Dolar)

GTİP	Ürün	2012	2013	2014	2014 Ülke Payları	2014 (%)
8601	Elektrikli lokomotifler (elektrik enerjisini dışarıdan alanlar veya elektrik akümülatörlü olanlar)	1.055	953	781	Almanya %35, Çin %19.1, Fransa %12	1,82
8602	Diğer lokomotifler; lokomotif tenderler	2.910	2.704	2.763	Meksika %32.4, ABD %26.9, Ukrayna %10.4	6,44
8603	Kendinden hareketli demiryolu veya tramvay vagonları	6.245	5.229	5.408	Çin %23.4, Almanya %18.6, İspanya %14.3	12,61
8604	Demiryolu hat bakım ve servis taşıtları (atölye-vinçli vagonlar, balast sıkıştırma vagonları, hat döşeyiciler vb)	1.038	1.023	1.131	Avusturya %34.7, ABD %19.9, Almanya %15.1	2,64
8605	Kendinden hareketli olmayan demiryolu veya tramvay yolcu vagonları;bagaj furgonları,diğer demiryolu ve tramvay vagonları	1.665	1.356	1.949	İtalya %23, Avusturya %18.5, Çin %16.8	4,54
8606	Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları	7.327	5.405	5.190	Meksika %52.2, Çin %9.7, ABD %7.6	12,10
8607	Demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları	12.094	12.070	13.020	Almanya %17.9, ABD %15.5, Çin %8.3	30,36
8608	Demiryolu-tramvay için sabit malzeme; mekanik işaret, emniyet, trafik kontrol-kumanda cihazları;bunların aksam-parçaları	919	984	1.082	Almanya %15.3, Çin %12.5, İtalya %7.8	2,52
8609	Bir veya daha fazla taşıma şekline göre özel olarak yapılmış ve donatılmış konteynerler	10.805	10.328	11.568	Çin %77.8, ABD %4.5, Hollanda %1.8	26,97
86	TOPLAM	44.060	40.050	42.890		100,00

Kaynak: Trade Map, 2015

Bu sektörde Çin, son yıllarda yaptığı 11 Milyar USD'lık ihracatı ile ilk sıraya yükselirken, Çin'i sırasıyla Almanya ve ABD izlemektedir. Dünya toplam raylı sistemler ithalatında ise Almanya, Rusya ve Avustralya 2013 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 % 29.7'lik ihracat payı ile en fazla ticaret fazlası veren ülke olan Çin'dir.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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

GTİP	Ürün	2012	2013	2014	2014 Ülke Payları	2014 (%)
8601	Elektrikli lokomotifler (elektrik enerjisini dışarıdan alanlar veya elektrik akümülatörlü olanlar)	1.191	1.367	966	Kazakistan %23.6, İsveç %10.6, Avusturya %8.8	3,08
8602	Diğer lokomotifler; lokomotif tenderler	2.246	2.544	1.967	Avustralya %16.3, Rusya %14.8, Kanada %7.2	6,26
8603	Kendinden hareketli demiryolu veya tramvay vagonları	6.323	5.200	5.208	Belçika %14.2, Almanya %8.8, Arjantin %7.4, Brezilya %6.3	16,59
8604	Demiryolu hat bakım ve servis taşıtları (atölye-vinçli vagonlar, balast sıkıştırma vagonları, hat döşeyiciler vb)	1.156	1.054	1.136	Kanada %8.3, Hindistan %7, Çin %6.8	3,62
8605	Kendinden hareketli olmayan demiryolu veya tramvay yolcu vagonları;bagaj furgonları,diğer demiryolu ve tramvay vagonları	1.591	1.371	1.890	Rusya %24.7, Arjantin %15, Çek Cumhuriyeti %10.4	6,02
8606	Kendinden hareketli olmayan yük taşımaya mahsus demiryolu veya tramvay vagonları	5.934	3.636	2.475	Avustralya %16, Kanada %15, Almanya 12.3	7,88
8607	Demiryolu taşıtlarının veya tramvayların aksam ve parçaları	12.283	12.191	13.282	Çin %11.4, Almanya %11.1, ABD %10.1	42,30
8608	Demiryolu-tramvay için sabit malzeme; mekanik işaret, emniyet, trafik kontrol-kumanda cihazları;bunların aksam-parçaları	865	953	1.019	Rusya %5.6, İngiltere %5.6, Almanya %4.5	3,25
8609	Bir veya daha fazla taşıma şekline göre özel olarak yapılmış ve donatılmış konteynerler	3.303	3.449	3.458	ABD %17.1, Avustralya %8.1, Almanya %5.6	11,01
86	TOPLAM	31.515	34.892	31.402		100,00

Kaynak: Trade Map,2015

Türkiye'nin 2014 yılında ithalat yaptığı ilk 20 ülke sıralamasında gerçekleşen ithalat değerinde Çek Cumhuriyeti %27,8'lik payı ile ilk sırada yer alırken, bunu %20,4 ile serbest bölgeler, %16,5 ile Çin, %9,1 ile Güney Kore, %8,2 ile ABD ve %4,2 ile Almanya izlemektedir. İthalat oranları o yıl raylı sistemlerde yapılan ihaleleri kazanan yabancı şirketlerin ülkesine göre değişiklik göstermektedir.

2017 yılında dünyadaki raylı sistemler pazar payının 176 Milyar, 2018 ve 2021 yılları arasında ise ortalama 185 milyar Euro olacağı beklenmektedir. Gelecek 10 yıl içinde dünya genelinde gerçekleştirilecek olan toplam raylı sistemler yatırımlarının 1.8 Trilyon USD olacağı öngörülmektedir.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

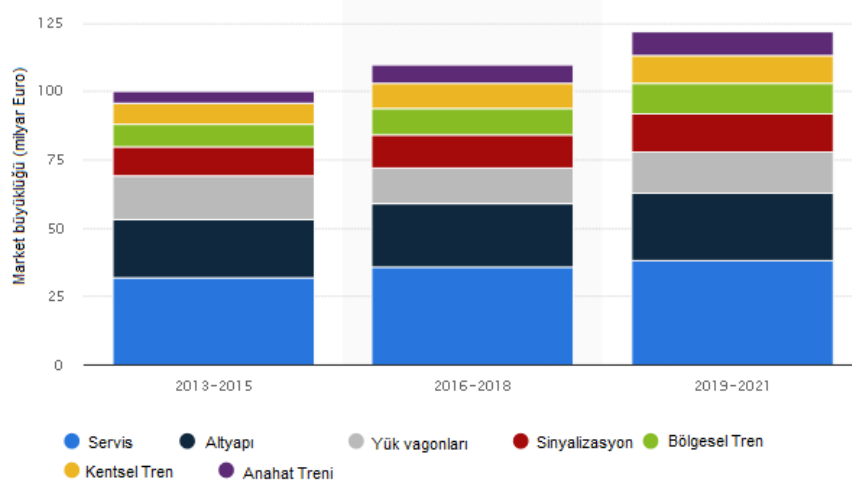
Tablo 3 – 2023 Yılına Kadar Birikimli Pazar/Yatırım Değer Öngörüsü

Türkiye	12.000 km hızlı tren ve yük taşımacılığı için ulusal demiryolu ağı projesi
	350.000 ve üzeri nüfusa sahip şehirlerimizde; Tramvayı HRS, Metro sistemleri ve sinyalizasyon alt yapı gereksinimi
	Toplam 7.000 raylı sistem aracı
	Türkiye Toplam Hacim: 50 Milyar Euro
Arap Yarım Adası	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€
ABD	Yeni raylı sistem yatırım projeleri geliştirmektedir.
	ABD Toplam Hacim: 50 Milyar \$
AB	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 \$
Çin	Varolan 86.000 km demiryolunu 120.000 km'ye çıkarılması
	Çin Toplam Hacim: 250 Milyar \$
Rusya	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.

Grafik 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.

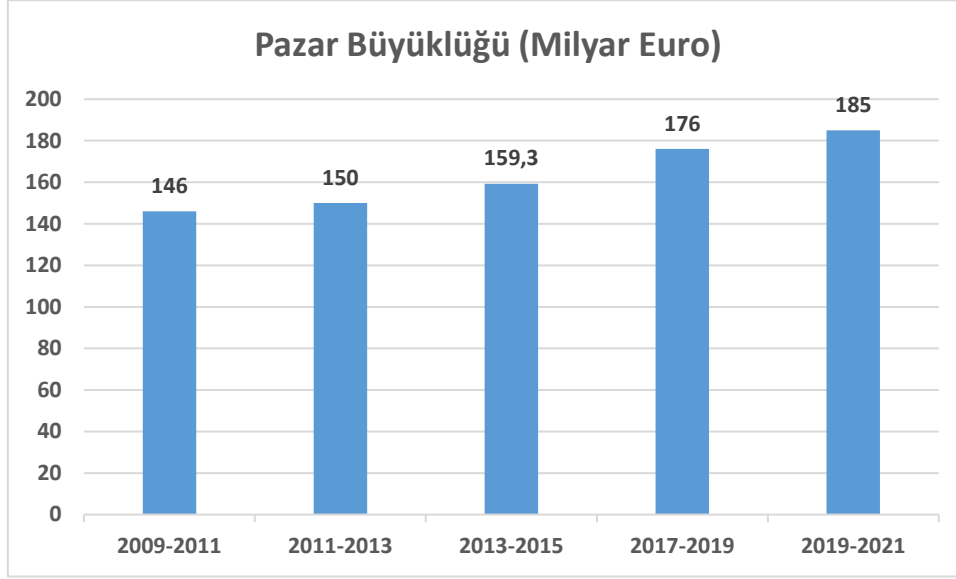
Grafik 1 – Küresel demiryolu pazarının 2013- 2021 arası hizmet alanlarına göre dağılımı



Kaynak: www.statista.com

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

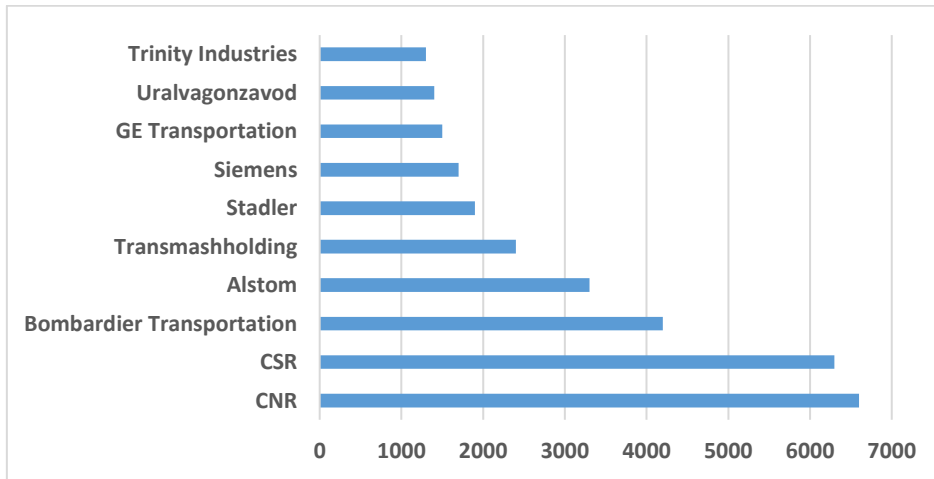
Grafik 2 – Küresel demiryolu teknolojileri endüstrisinin 2009-2011'den 2019-2021'e göre pazar büyüklüğü dağılımı



Kaynak: www.statista.com

Raylı sistemler pazarının her yıl yaklaşık yüzde 2,6 oranında yıllık büyüme göstereceği beklenmektedir. Dünyada en büyük raylı ulaşım araç üreticileri CRRC, Bombardier, Alstom, GE, Rotem, Siemens, Stadler, TMH, Hitachi gibi firmalar sayılabilir. Bu firmalardan CRRC/Çin firmasının yıllık geliri 32 milyar eurodan fazladır. Bombardier 9, Alstom 6,5, Siemens Mobility ve Rotem ise sırasıyla 2,5 milyar euro gelire diğer büyük şirketler arasında öne çıkmaktadır.

Grafik 3 – 2014 İtibariyle En Büyük 10 CER Üreticisi (Cirolar İtibariyle Milyon Euro)

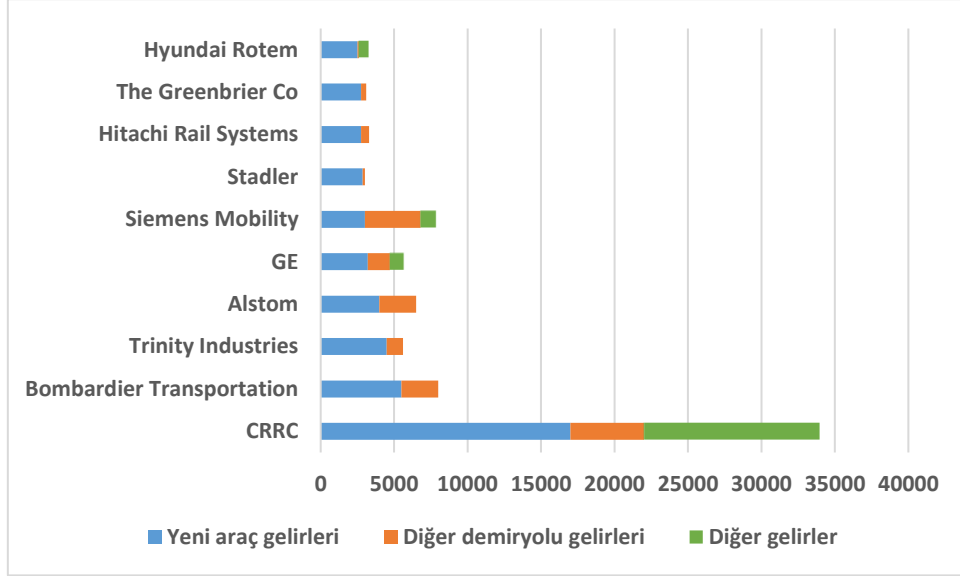


Kaynak: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name,34742,en.html>

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

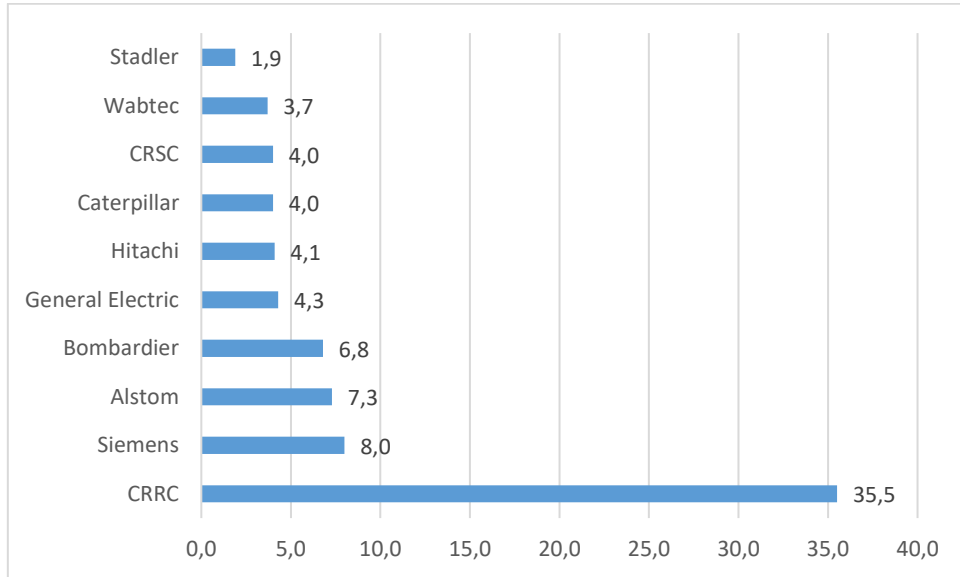
Dünyadaki en büyük raylı ulaşım araç üreticilerinin 2015 yılındaki geliri 39 milyar Euro civarındadır. Bu gelir dünyadaki sektör gelirin % 75'inden daha fazladır.

Grafik 4 – 2015 verilerine göre En büyük 10 Araç üreticisi (Milyon Euro)



Kaynak: https://www.sci.de/uploads/tx_edocuments/Flyer_Rolling_Stock_Manufacturers_01.pdf

Grafik 5 – 2016 Verilerine göre en büyük Raylı sistem üreticilerinin geliri (Milyon Euro)



Kaynak : www.statista.com/statistics/617847/new-vehicle-revenue-rolling-stock-manufacturers

2016 yılında CRRC Çin firması sektörden 35.5 milyar Euro gelir elde etmiştir.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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.

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 öngörülmektedir. 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 büyümenin %2,6 civarında olduğu görülmektedir

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 şehir içi yolcu taşımacılığında dünyada büyük bir yaygınlık kazanmaktadır.

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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 Hindistan, Çin, 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 Hindistan ve Çin'in 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 sistemler ağlarının ülke geneline yayıldığı Almanya, Fransa, Japonya, Polonya, İspanya, İtalya ve İngiltere gibi ülkeler izlemektedir. Bin Km² ye düşen demiryolu uzunluğu en fazla olan ülkeler Almanya, Çek Cumhuriyeti, Belçika ve Lüksemburg gibi raylı sistemlere ait ağların yaygın olduğu Avrupa ülkeleridir. Avrupa Birliği ülkelerinde ortalama olarak bin Km² ye 50 Km demiryolu düşmekte iken Türkiye'de bin Km² 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 4,4 Km olan on bin nüfusa düşen demiryolu uzunluğu 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. Japonya'da nüfusun demiryolu ile seyahat sıklığı 181,4 iken, bu oran Amerika'da 0,1, Çin'de 1,1, Rusya'da 7,6, AB'de 18 ve Türkiye'de ise 0,6'dır.

Tablo 5 – Dünyadan Örnek Metropol Kentlerin Metro Verileri

Metro Hattı	Nüfusu	İşletmeye Açılış Tarihi	Hat Uzunluğu	İstasyon Sayısı	Günlük Ortalama Yolcu Sayısı
Tokyo Metro	35.7 Milyon	1927	304,5 Km, 13 Hat	290 adet	8.700.000 Kişi
New York Metro	20 Milyon	1904	368 Km, 27 Adet	468 Adet	5.500.000 Kişi
Londra Metro	8,57 Milyon	1863	408 Km, 11Adet	273 Adet	3.210.000 Kişi
Barcelona Metro	4,92 Milyon	1924	119 Km, 11 Adet	163 Adet	1.070.000 Kişi
Berlin Metro	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 Metro	15,9 Milyon	2002	198 Km, 7 Adet	154 Adet	8.390.000 Kişi
Guangzhou Metro	11 Milyon	1999	256 Km, 9 Adet	166 Adet	5.000.000 Kişi

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Hamburg Metro su	1,76 Milyon	1912	104.7 Km, 4 Adet	99 Adet	545.000 Kişi
Hong Kong Metro su	7,21 Milyon ²	1979	175 Km, 10 Adet	95 Adet	3.960.000 Kişi
Moskova Metro su	10,5 Milyon	1935	325.5 Km, 12 Adet	194 Adet	6.550.000 Kişi
Paris Metro su	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

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, Londra'da %22, Paris'te %25 iken, bu oran İstanbul'da son yıllarda büyük bir atılım yapılarak %3.6'dan % 28'e yükselerek dikkate değer büyük bir artış kaydetmiştir.

Türkiye'de tramvay, HRS ve metro aracı olmak üzere yaklaşık olarak 1600 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 6 400 adet araç bulunmaktadır.

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. Ortalama 40 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 40'ın üzerinde 5000'den fazla metro aracı hala kullanılmaktadır. 40 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. 12.008 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 çıkmaktadır. Belirtilen dönemde Türkiye'deki demiryolu uzunluğunda ise % 10,8'lik bir değişim söz konusu olmuştur.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 iken 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 sahip iken; toplam yük vagonu sayıları karşılaştırıldığında 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 iken diğer ülkelerde ithalatta en çok kullanılan ulaşım türü deniz yoludur. 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 oranına göre daha fazla iken diğer ülkelerde ihracata göre daha düşüktür. Ulaşım türlerine göre Yük miktarları ve yük değerleri karşılaştırıldığında, taşınan yük miktarları içinde demiryolları ile taşınan yük oranının taşınan yük değerleri içinde demiryolları ile taşınan yük oranından daha yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum demiryollarının değeri daha düşük olan yük türlerinin taşınmasında daha çok tercih edildiğini göstermektedir.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 6 – 2016 yılı Uluslararası Demiryolları Yük Karşılaştırılması

Ülke	Yüz Ölçümü km ² (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

Avrupa Birliği üyesi ülkelerin ulaşım türleri arası yük taşıma oranları incelendiğinde karayolu taşımacılığının toplam yük taşımacılığı içindeki payının en yüksek olduğu ve artmaya da devam ettiği görülmektedir. Demiryolu taşımacılığı ise denizyolu taşımacılığından 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.

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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 birbirilerine eşittir. Bunun yanı sıra 8000'nin üzerinde manevra lokomotifi bulunmaktadır. 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 veya dizel tren setlerine 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 insanı 1856 yılında 130 km'lik İzmir – Aydın hattının inşasının İngiliz şirketi tarafından yapılmasıyla demiryolları ile tanıştı. Cumhuriyetten sonra demiryolu yapımı İkinci 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 Umum Müdürlüğü olmuştur. Bu dönemde 1923 yılı itibarı ile 4559 km. olan demiryolu 1940 yılına kadar gerçekleştirilen çalışmalarla 8637 km.ye ulaşır. 1923-1950 yılları arasında yapılan 3.578 kilometrelik demiryolunun 3.208 km'si, 1940 yılına kadar tamamlanmıştır. 1927'de Kayseri, 1930'da Sivas, 1931'de Malatya, 1933'de Niğde, 1934 Elazığ, 1935'da Diyarbakır, 1939'da Erzurum demir yolu ağına bağlanmıştır. Yabancı şirketlerin elindeki demir yolu

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

hatları satın alınarak devletleştirilmiş, bir kısmı da anlaşmalarla devir alınmıştır. 1940-1950 yılları ise savaş nedeni ile “Durgunluk Dönemi”ne girmiştir. 1950 yılından günümüze kadar ise sadece 1871 km.lik yeni yol yapılmıştır. 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 yapılabilmektedir. 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 gerekçe 1948 yılında devletin ulaşım politikasında ABD kara yolları politikasını uygulama kararıdır. Bu kararlar 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 yolcudaki yüzde 42, yükte yüzde 68 olan demiryolu taşıma payı bu yıllarda yolcudaki 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.

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 1. 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 %49,9’u karayolu, %42,2’si demiryolu, %7,5’i denizyolu ve %0,4’si havayolu ile yapılmaktaydı. Ülke içi yük taşımalarının ise %55,1’i demiryolu, %27,8’i denizyolu, %17,1’i de karayolu ile yapılmaktaydı. Karayolları bu aşamada 14 bin km’si bozuk ve bakıma muhtaç olmak üzere toplam 18 bin 365 km uzunlukta bir yol ağından ibarettir.

Tablo 7 – Yıllara Göre Yük Ve Yolcu Taşımacılığında Durum

Yük Taşımacılığı				
Yıllar	Karayolu	Demiryolu	Denizyolu	Havayolu
1950	25	68,2	6,8	0
1960	45	52,9	2	01
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	90	5,4	4,4	0,2
2008	91,7	5,1	3	-
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	1,8
2008	97,9	1,7	0,4	-

Kaynak: Prof. Dr. M. KOÇKAR Raylı Sistemler Araştırma Ve Test Merkezi Sunumundan alınmıştır.

3.3. 1950-2002 Döneminde Demiryolu

1950’li yıllarda ABD’nin büyük desteği ile Türkiye’de ulaştırma sisteminde bir politika değişikliği’ne gidilerek karayolu ulaştırma alt 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 ve tümüyle karayolu ağırlıklı ithalata dayalı bir ulaşım politikasının izlenmesi sonucunda, demiryolu yapımı da durma noktasına gelmiştir.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 8 – 2001 Yılına Kadar Türkiye’de Demiryolu Uzunluğu (km)

Dönemler	Toplam Yollar (km)
Osmanlı İmparatorluğundan devir alınan ana ve tali hat uzunluğu	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

Tablodan da görüleceği üzere; yaygın demiryolu ağıımızı 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 bin 736 km demiryolu yapılabildiği görülmüştür.

1950 yılında 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 %54 yükseliş ile %19’dan %73’e çıkmıştır.

3.4. 2002-2017 Döneminde Demiryolu

Son yıllarda demiryolları sürdürülebilir kalkınma hamlelerinin en önemli halkalarından biri olarak görmüş 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 15 yıllık yoğun faaliyet takvimi ile doldurulmuş ve 1856-1923, 1923-1950, 1951-2003 dönemleri ile karşılaştırıldığında en yoğun çalışmanın yapıldığı yıllar olmuştur.

2003 yılından itibaren ulaştırma sistemi içerisinde demiryolu yatırımlarına öncelik verilmesi sonucu, 2004–2016 döneminde 1.805 km yeni demiryolu yapılmıştır. 2023’e kadar 3 bin 500 kilometre yüksek hızlı, 8 bin 500 kilometre hızlı ve bin kilometre konvansiyonel olmak üzere 13 bin 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.

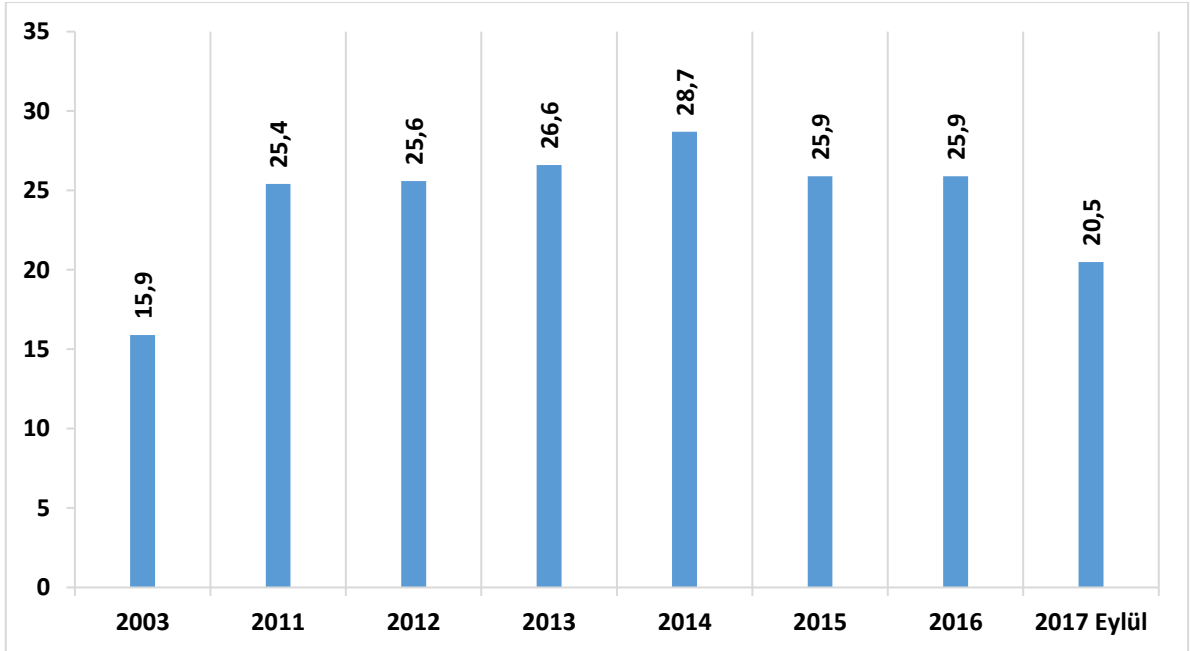
RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 9 – 2003-2017 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

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

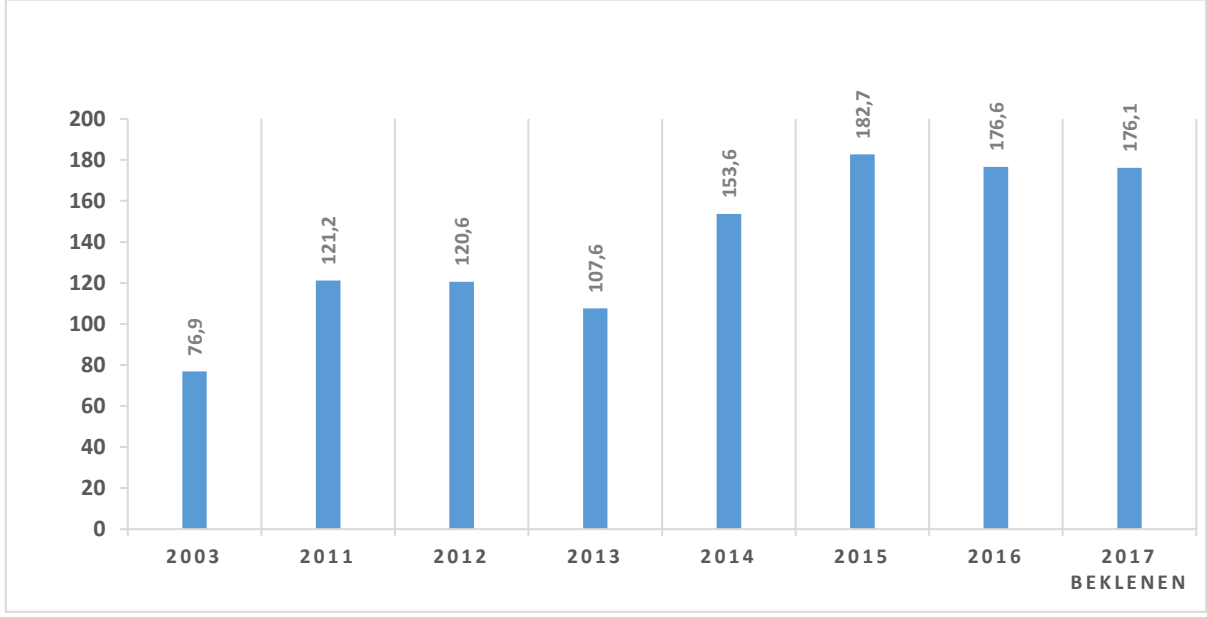
Grafik 6 – 2003-2017 Yük Taşımaları (Milyon Ton)



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

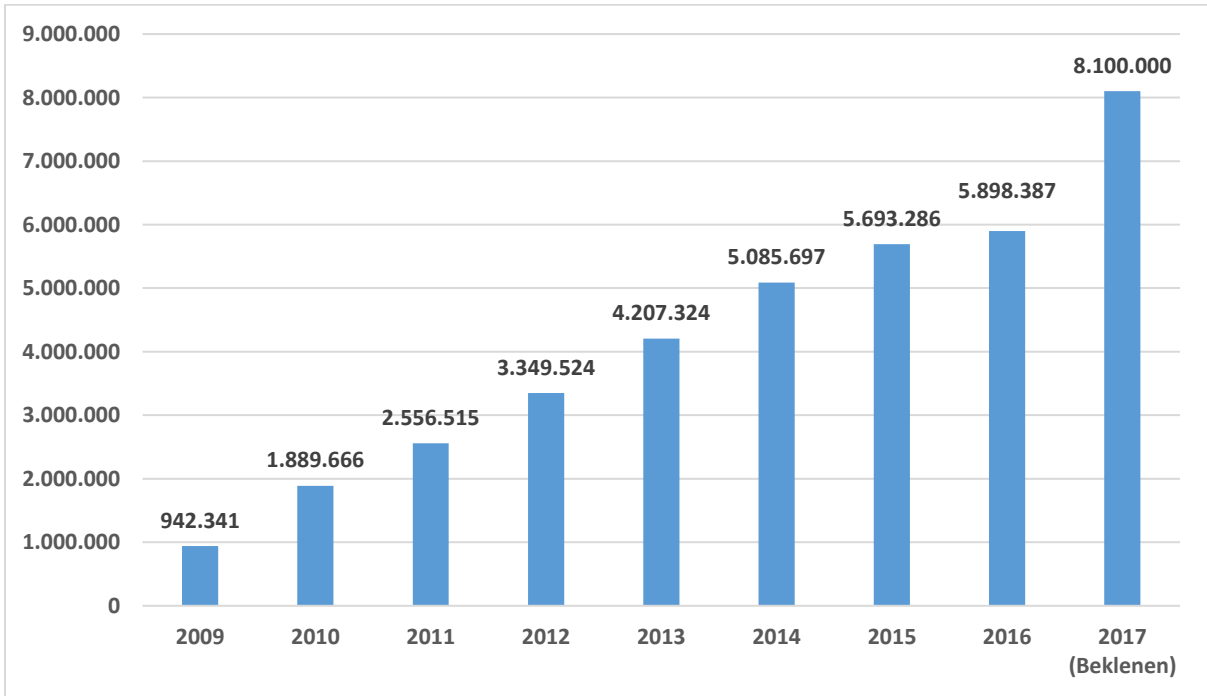
RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Grafik 7 – 2003-2017 Yolcu Taşımaları (Milyon Adet)



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

Grafik 8 – 2009-2017 YHT Yolcu Sayıları



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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

3.4.1. 2012-2017 Dönemi Biten ve Devam Eden Projeler

3.4.1.1. Tamamlanan ve Devam eden Önemli Projeler

- Marmaray Projesi
- Türkiye-Gürcistan(Kars-Tiflis Demiryolu) İnşaatı
- Türkiye-Gürcistan (Kars-Tiflis) Demiryolu Alt ve Üst Yapı İkmal İnşaatı
- Demiryolu Boğaz Tüp Geçişi ve Gebze-Halkalı Banliyö Hatlarının İyileştirilmesi

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 kesimi 2009 yılında hizmete açıldı.

Eskişehir-Pendik kesiminin 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.

- 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 Hatları

- 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

kilometreye düşürecek YHT projesinde; tüm hat kesimlerinde altyapı yapım çalışmaları devam etmektedir.

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 2018 yılı sonunda tamamlanması planlanıyor.

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

Sanayisi, turizm potansiyeli ve limanıyla 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 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 devam etmekte olup bu kesimde üstyapı ve elektromekanik işlerin ihalesine yıl içerisinde çıkılması planlanmaktadır. Projenin Afyon ve İzmir kesiminde ise altyapı yapım çalışmaları tüm hızıyla devam etmektedir.

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

Şekil 1 – Türkiye Yüksek Hızlı Tren Hatları



3.4.1.4. Yapımı Devam Eden Önemli 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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

- **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**

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 ile sözleşme imzalanmıştır. Diğer kesimlerle ilgili çalışmalar devam ediyor. Sivas-Erzincan Hızlı Demiryolu Hattının tamamlanması ile Edirne'den Kars'a uzanan doğu-batı koridorumuz tamamlanacaktır. Böylece; Erzincan, Londra'dan Pekin'e ulaşan ipek demiryolunun önemli bir parçası haline gelecektir.

- **Nusaybin-Habur Hızlı Demiryolu Projesi**

- **Mürşit pınar-Şanlıurfa Hızlı Demiryolu Projesi**

- **Adana – Osmaniye – Gaziantep Hızlı Demiryolu Projesi**

3.4.1.5. Proje Yapımı Devam Eden Önemli 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**

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

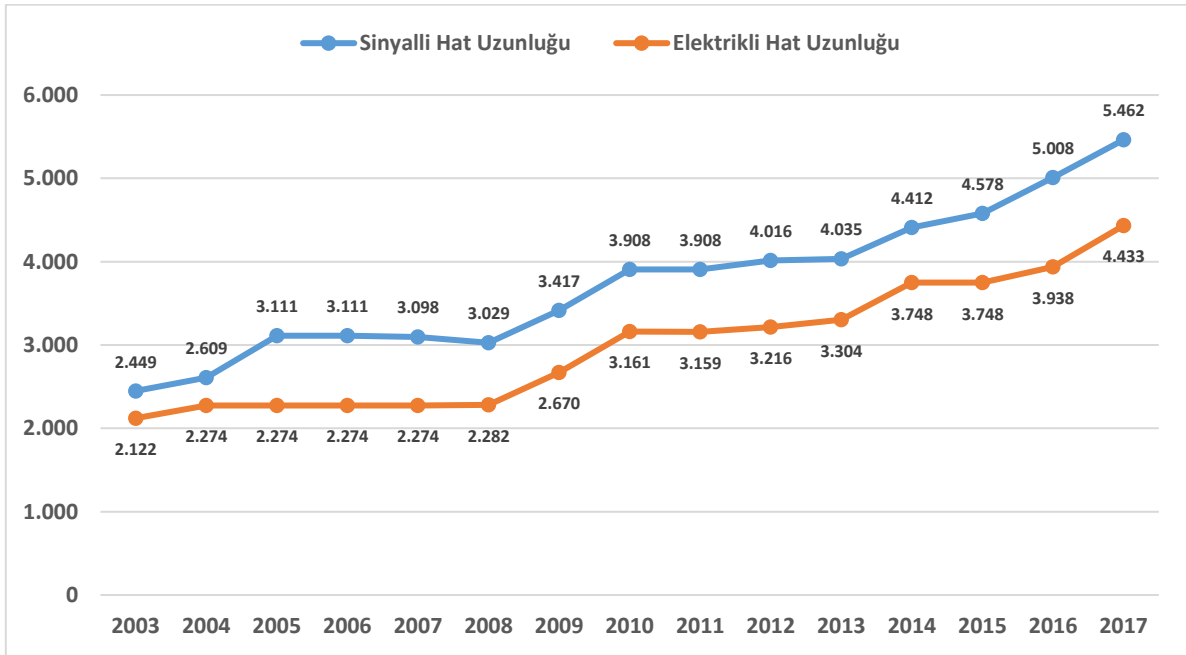
RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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.

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.

Grafik 9 – Elektrikli-Sinyalli (YHT+Konvansiyonel) Hat Uzunluğu (Km)



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

3.4.2.1 Konvansiyonel Hatta 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,

Devam Eden Projeler; Boğazköprü-Ulukışla-Yenice, Mersin Yenice, Adana-Toprakkale Elektrifikasyon ve Sinyalizasyon Projesi, Eskişehir-Kütahya-Balıkesir Sinyalizasyon ve

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 2 – Türkiye’de 2023 Yılında Planlanan Demiryolu Haritası



Kaynak: UHDB

3.5. Türkiye’de Şehir İçi Raylı Sistemler Sektörü

Son yıllarda Türkiye’de nüfusun artmasına 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 bulunuyor. 2023 yılına kadar 1.200 km şehir içi raylı sistemlerinde kullanılmak üzere 7000 adet Tramvay, Metro ve LRT raylı ulaşım araçlarına ihtiyaç vardır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi 2019 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, 160 adet raylı sistem aracı ile toplu ulaşım yolculuğunun %35 i raylı sistem ile yapıyor. Bursa B.Belediyesi, yerli üretim tramvay ve LRV alımları ile Bursa-da raylı sistemler ile taşımacılığı artırmayı hedefliyor.

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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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. Erzinan, 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. Kent içi demiryolu ulaşımını geliştirmek üzere Ankara'da Başkentray ve Gaziantep'te Gaziray projelerinin yapımı devam etmektedir. İzmir'de Egeray'ın Kuzeyde 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, demiryolu aracı sayısı ise 1800'in üzerine çıkmış olup sayıları da hızla artmaktadır.

Şekil 3 – Türkiye’de Kent içi 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 Otogar istasyonundan bağlantılı olarak Esenler istasyonu olmak üzere 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

kodlu Şişhane-Haciosman Metro Hattı'nın yapımına 1992 yılında başlandı. 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. 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. Böylece metro çalışmalarına hız verilen İstanbul raylı sistemleri yapımı aşağıdaki tabloda verildiği gibi uygulandı ve planlandı.

Tablo 10 – 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
TOPLAM		45,1
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
TOPLAM		100,35

*www.metro.istanbul web sitesinden alınmıştır.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

İnşaatı Devam Eden 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>			TOPLAM
			128,9
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
TOPLAM			55
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>			TOPLAM
			145,27

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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
		TOPLAM	507,5
		ETÜT - PLAN AŞAMASI GENEL TOPLAM	981,7

*www.metro.istanbul web



RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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-Keçiören-Kızılay hattının yapılması planlanmış olup henüz inşasına başlanmamıştır.

Tablo 11 – Yıllara Göre Ankara Metro Hatları

Ankara Metro İşletilen Raylı Sistem Hatları (2017)				
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)		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
Toplam				101,861
Ankara Metro İşletilen Kablolü 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
ETÜT - PLAN AŞAMASI GENEL TOPLAM				133,449

* <https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/1075/rayli-sistem> web sitesinden alınan bilgiler ile oluşturulmuştur.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

3.5.3. İzmir Metrosu (1990-2017)

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 iki yeni tramvay hattının yapımını tamamlamak üzere. 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 ediliyor.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 12 – İzmir’de İşletmede olan Raylı Sistemler

	14,1 Km'lik Hafif Raylı Sistem Ve 80 Km'lik Banliyö Hattı Hizmet Vermektedir	
	Üçyol-Bornova Hastanesi-Evka 3 (1.Aşama)	Aliğa-Cuma Ovası Banliyö (İZBAN)
İşletmeye Açılış Tarihi	2000	2011
Raylı Sistem Türü	HRS	Banliyö
Hat Uzunluğu	15,5 Km	80 Km
İstasyon Sayısı	14 Adet	31 Adet
Güzergah	İzmirspor, Hatay, Üçyol, Konak, Çankaya, Basmene, Hilal, Stadyum, Halkapınar, Sanayi, Bolge, 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
Araç Sayısı	77 adet	99 adet (33 adet 3'lü set)
Araç Markası	45 adet ABB (İsviçre) + 32 adet CSR (Çin)	CAF (İspanya)
Araç Kapasitesi	280 Kişi (Oturana 44 Kişi)	800 Kişi (3'lü bir set)
Minimum Dizi Aralığı	2,5 dakika (150 sanive)	-
Ticari Hız	38 km/saat	50 km/saat
Maximum Hız	80 km/saat	140 km/saat

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013

3.5.4. Bursa Metrosu (1998-2016)

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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 13 – Bursa’da İşletmede olan Raylı Sistemler

	55 Km'lik Raylı Sistem Hattı Hizmet Vermektedir	
	Burtram-T1	Burtram-T3
İşletmeye Açılış Tarihi	12.10.2013	28.05.2011
Raylı Sistem Türü	Tramvay	Nostaljik Tramvay
Hat Uzunluğu	6,5 Km	2,5 Km
İstasyon Sayısı	14 Adet	9 Adet
Güzergah	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
Araç Sayısı	6 adet+12 adet	6 adet
Araç Markası	Durmazlar-İpekböceği (Türkiye)	Gotha (Almanya)
Araç Kapasitesi	248 kişi (30 oturan)	68 kişi (45 oturan)
Minimum Dizi Aralığı	8 dakika (480 saniye)	1,5 dakika (90saniye)
Ticari Hız	25 km/saat	-
Maximum Hız	80 km/saat	40 km/saat

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013

3.5.5. Adana Metrosu (1998-2016)

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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 14 – 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	Akıncılar, 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	3 dakika (180 saniye)
Ticari Hız	40 km/saat
Maximum Hız	80 km/saat

Kaynak: AYG M Bilgi Notları 2013

3.5.6. Eskişehir Raylı Sistem Hattı

Eskişehir Belediyesi'nin iştiraki Etram, 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 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 15 – Eskişehir Tramvay Hattı Genel Bilgiler *

Genel Bilgiler			
Sahibi	Eskişehir Büyükşehir Belediyesi	Taşıt sayısı	36
Taşıma türü	Tramvay	Tren uzunluğu	29,5 m
Hat sayısı	7	Sistem uzunluğu	45 km
İstasyon sayısı	61	Hat açıklığı	1.000 mm
Günlük yolcu sayısı	100.000 (hafta içi)	Ortalama hız	50 km/h
İşletmeci(ler)	ESTRAM	En yüksek hız	70 km/h

* <http://www2.estr.com.tr> web sitesinden alınan bilgiler ile oluşturulmuştur.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

3.5.7. Kayseri Raylı Sistem Hattı

Kayseray, 2009 yılında Kayseri'de servise başlayan bir hafif raylı toplu ulaşım sistemidir. 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 16 – Kayseri Raylı Sistem Hattı Genel Bilgiler *

Kayseray İşletilen Raylı Sistem Hatları (2017)				
Sıra No	Güzergâh Adı	İşletme Alınış Tarihi	İstasyon Sayısı	Uzunluk (Km)
1	OSB-İldem 5	1.Etap 2009 2.Etap 1.02.2014	43	26.675
2	OSB-Talas	1.10.2014	19	10.246

* <http://www.kayseriulasim.com/web> sitesinden alınan bilgiler ile oluşturulmuştur.

3.5.8. Gaziantep Raylı Sistem Hattı

Gaziantep'te raylı ulaşım da oldukça gelişmiştir, kent merkezinde ulaşım gelişmiş tramvay ağı ile sağlanmaktadır. 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 yapılp, 2014 senesinde İbrahimli hattı hizmete girmiştir. Gaziantep Belediyesi 26 km'lik bir kentçi raylı sistem ağına sahip. Buna 6 km'lik halen inşaa halinde olan bir hat da eklenecek. Gaziantep'te halen Frankfurt'tan alınan ikinci el 36 Deuweg marka tramvay kullanılıyor. Raylı sistem ağının genişlemesine paralel olarak filoya 28 Alstom aracının eklenmesi için anlaşma yapıldı. Gaziantep Belediyesi, demiryolu ağının 25 km'lik bölümünde TCDD ile birlikte Gaziray banliyö hattını da işletmeye alacak.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 17 – Gaziantep’te İşletmede olan Raylı Sistemler

	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 numaralı hat Harikalar Diyarı, Masal Parkı, Devlet Hastanesi, Vilayet, Demokrasi,
Araç Sayısı	74 adet
Araç Markası	36 adet Duwag-Tulomsaş Modernizasyon (Almanya- Türkiye)+ 28 adet Alstom
Araç Kapasitesi	Duwag-Tülomsaş Modernizasyon 234 kişi + Alstom 244 kişi
Minimum Dizi Aralığı	5 dakika (300 saniye)+ Hat 1 ve Hat 2, 10 dakika (600 saniye)
Ticari Hız	22 km/saat
Maximum Hız	70 km/saat

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013

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. Tüm istasyonlarda yaya geçişinin güvenli bir şekilde sağlanması için yaya hemzemin geçitleri mevcuttur.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 18 – Samsun’da İşletmede olan Raylı Sistemler

	16 km'lik raylı sistem hattı hizmet vennektedir. Samsun Hafif Raylı Sistemi (Gar-Üniversite Hattı)
İşletmeye Açılış Tarihi	2010
Raylı Sistem Türü	HRS
Hat Uzunluğu	16 Km
İstasyon Sayısı	21 Adet
Güzergah	Gar, Cumhuriyet Meydani, Opera, Liman, Gençlik Parkı, Fener, Baruthane, Eğitim Fakültesi, Karayolları , Denizevleri, Atakum Belediyesi, Cumhuriyet Mahallesi, Türkış, Ömürevleri, Çobanlı, Atakent, Yeni Mahalle, Kurupelit, Pelitköy, Körfez ve Üniversite
Araç Sayısı	17 adet+8 adet
Araç Markası	Ansaldo Breda (İtalya)+Panorama
Araç Kapasitesi	279 kişi (Oturan 64 kişi)
Minimum Dizi Aralığı	6 dakika (360 sanive)
Ticari Hız	-
Maximum Hız	70 km/saat

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013

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 19 – Antalya’da İşletmede olan Raylı Sistemler

	15,7 Km'lik Raylı sistem hattı hizmet vermektedir	
	Antray	Antalya Nosta İj ik Tramvay 1
İşletmeye Açılış Tarihi	2009	1999
Raylı Sistem Türü	Tramvay	Nosta İj ik Tramvay
Hat Uzunluğu	11,1 Km	4,6 Km
İstasyon Sayısı	16 Adet	10 Adet
Güzergah	Fatih, Kepezaltı, Ferrokrom, Vakıf Çiftliği, Otogar, Pil Fabrikası, Dokuma, Çallı, Emniyet, Sigorta, Şarampol, Muratpaşa, İsmetpaşa, Dogu Barajı, B. Onat, Meydan	Müze, Barbaros, Meslek Lisesi, Selekler, Cumhuriyet, Kale Kapısı, Hadrian, Belediye, Işıklar, Cender
Araç Sayısı	16 Adet	6 Adet
Araç Markası	CAF (İspanya)	Duewag (Almanya)
Araç Kapasitesi	307 kişi	-
Minimum Dizi Aralığı	3 dakika (180 saniye)	30 dakika
Ticari Hız	27 km/saat	-
Maximum Hız	70 km/saat	-

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

3.5.11. Konya Raylı Sistem Hattı

Konya Belediyesi 22 km'lik bir hatta işletmecilik yapmaktadır. 14 km ilave hat da yapım halindedir. 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 20 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-Fetih 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 20 – Konya'da İşletmede olan Raylı Sistemler

	22 Km 'lik Raylı sistem hattı hizmet vermektedir (1.Aşama) Üniversite-Alaaddin
İşletmeye Açılış Tarihi	1992
Raylı Sistem Türü	Tramvay
Hat Uzunluğu	17 Km
İstasyon Sayısı	29 Adet
Güzergah	Organize Sanayi, Tınaz Tepe, 19 Mayıs, Belsin Kürsü, Selimiye, Anafartalar, Keykubat, Sakarya, Stadyum, Köprülü Karayolları, Aydınlık Evler, Eski Sanayi, Düvenönü, Alparslan, Tuna, Erciyes Evler, Yıldız Evler, Doğu Terminali
Araç Sayısı	60 adet
Araç Markası	Çek/Skoda (60) ve Önceki Düevag/Alman marka(60) Tramvay
Araç Kapasitesi	-
Minimum Dizi Aralığı	3 dakika (180 saniye)
Ticari Hız	30 km/h
Maximum Hız	60km/h

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013

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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

3.5.13. 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 21 – Şehirlerimizin metro, tramvay ve banliyö trenlerini 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	Adana	2.2 milyon	25 bin	1%

3.5.14. Raylı Sistem Planlanan Diğer Şehirlerimiz

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

3.5.14.1. Mersin Raylı Sistem Hattı

Tablo 22 – Mersin’de Planlanan Raylı Sistemler

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

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013



RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

3.5.14.2. Diyarbakır Raylı Sistem Hattı

Tablo 23 – 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	-
Minimum Dizi Aralığı	2 dakika (120 sanive)
Ticari Hız	22 km/saat
Maximum Hız	80 km/saat

Kaynak: AYGM Bilgi Notları 2013

3.5.6. TCDD ve Yerel Yönetim İşbirliği İle Yapılan Raylı Toplu Taşıma Projeleri

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

3.5.6.1. 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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 devam etmekte olup, Gebze-Söğütluçeşme ve Halkalı-Kazlıçeşme hat kesimleri inşaatı tamamlandığında Marmaray'a bağlanacak ve Gebze-Halkalı arasında kesintisiz işletmeciliğe geçilecektir. Proje tamamlandığında 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.

3.5.6.2. 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 ayrılacaktır.

Sincan-Ankara-Kayaş Hattı'nın Yeniden İnşa Edilmesi (BaşkentrRay) Yapım Sözleşmesi imzalanmış olup 11.04.2016 tarihinde Yüklenici Firmaya yer teslimi yapılmıştır. Ankara-Kayaş hat kesimi işletmeciliğe kapatılmış, Sincan-Ankara arasında günde 6 tren işletilmeye devam etmektedir. Proje kapsamında ayrıca Etimesgut ilçesi Emirler'e YHT Batı Aktarma Garı inşa edilecek. BAŞKENTRAY projesinin hizmete alınmasıyla, Sincan-Kayaş arasında 5 dakikada bir banliyö treni işletilecek. Günde 200 bin yolcuya hizmet verecek BAŞKENTRAY projesinde 13.09.2017 tarihi itibarıyla % 80 fiziksel ilerleme kaydedildi.

3.5.6.3. 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

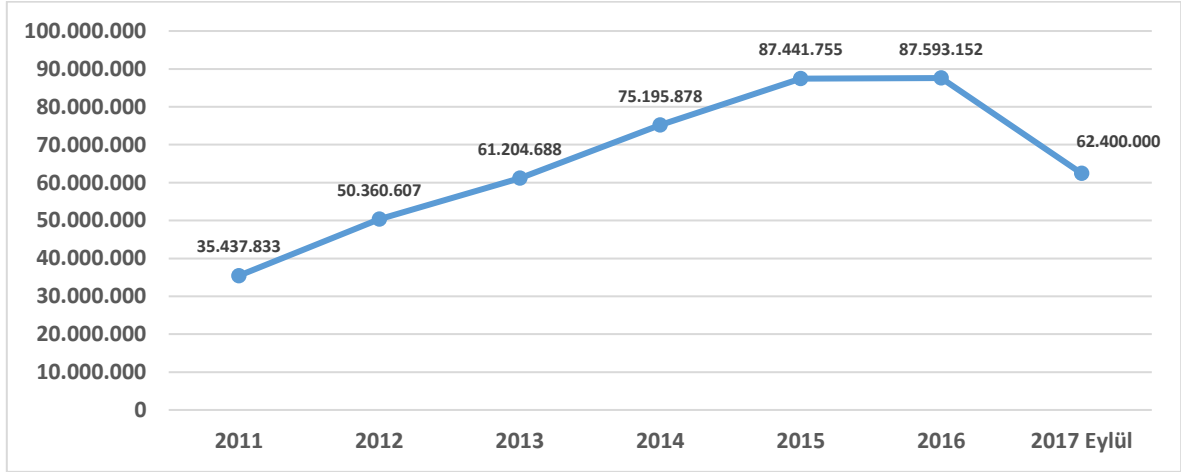
RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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.

3.5.6.4. 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.

Grafik 10 – İzban Banliyö Yıllara Göre Yolcu Sayısı



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

3.5.6.5. Adapazarı

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

3.5.6.6. 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Menderes arasına da banliyö hattı kurulması planlanıyor. Hat 2 yıl içinde tamamlanacak.

4. TÜRKİYEDE 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

2016 yılı sonu itibariyle TCDD bünyesinde; çeken araç parkında 125 adet elektrikli loko, 436 adet ana hat dizelli lokomotif, 107 adet manevra lokomotif, 118 adet elektrikli dizi, 80 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.

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 24 – TCDD Çeken-Çekilen Araçlar (2016)

<i>Çeken Araç (Adet)</i>	<i>Mevcut</i>	<i>Faal</i>	<i>Faal Yüzdesi (%)</i>
Elektrikli Lokomotif	125	100	80
Anahat Dizelli Lokomotif	436	351	81
Manevra Lokomotif	107	77	72
Elektrikli Dizi	118	102	86
Dizelli Dizi	80	49	61
Yüksek Hızlı Tren Seti	19	17	89
Toplam	885	696	79
<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
Toplam	24.788	22.845	92

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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

4.2. Şehir İçi Raylı Sistem Araçları

Şu ana kadar Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Eskişehir, Kayseri, Konya, Adana, Samsun, Gaziantep ve Antalya şehirlerimizde yurt dışından satın alınan 2566 adet metro, LRT ve tramvay şehir içi raylı ulaşım araçları hizmet vermektedir. Şehir bazında araç sayıları aşağıda verilmiştir.

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

Tablo 25 – 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	Tren Uzunluğu (M)
1	M1ayenikapı - Atatürk Havalimanı	3.09.1989	ABB	105	23,2
	M1byenikapı - Kirazlı				
2	M2 Yenikapı - Hacıosman	15.09.2000	Alstom, Hyundai-Rotem	32,16	21,500 / 21,550
3	M3 Kirazlı-Olimpiyatköy-Başakşehir	14.06.2013	Alstom	80	21,55
4	M4 Kadıköy - Tavşantepe	17.08.2012	CAF	144	2,78
5	M6 Levent-Boğaziçi / Hisarüstü	19.05.2015	Alstom, Bombardier, Hyundai Rotem	4	2,78
6	T1 Bağcılar - Kabataş	13.06.1992	Bombardier, Alstom	55, 37	29,650/ 28,580
7	T4 Topkapı - Mescid-İ Selam	17.09.2007	Hyundai Rotem, Siemens Duewag, RTE 2009, RTE 2000, İstanbul Metro	34, 32, 2, 1, 18	2,650 /2,650/ 2,650 /2,650/ 2,652
8	T3 Kadıköy - Moda	1.11.2003	Gotha-Jena Heritage	6	2,78
9	F1 Taksim - Kabataş	29.06.2006	Garaventa	4	2,78
10	M5 Üsküdar-Çekmeköy	22.03.2017	MITSUBISHI	126	15
		Kısmi			
11	Marmaray (Tcdd)	29.10.2013	HYUNDAI EUROTEM	440	
		Kısmi			

Kaynak : İlhami Pektaş, ARUS

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

4.2.2. Ankara Metro Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 26 – Ankara Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Sıra No	Güzergâh Adı	Araç Menşei	Araç Sayısı	Tren Uzunluğu (M)	Yolcu Sayısı/Gün
1	Ankaray (AŞTİ-Dikimevi)	Ansaldo Breda	33	29	
2	M1 (Batıkent-Kızılay)	Bombardier	108	22,784	170000
3	TCDD Banliyö (Sincan-Kayaş)	Rotem	96		
4	M2 (Kızılay-Cayyolu)	CSR ZELC	324	22,787	50000
5	M3 (Batıkent-Töre)				80000
6	M4 (Keçiören-AKM)				

4.3.3. Bursa Metro ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 27 – 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	Tren Uzunluğu (M)
1	T1 Tramvay	14	6	Durmazlar - İpekböceği	18	27,8
2	T3 Tramvay	9	2,2	Duewag M6C VEB Waggonbau Gotha	13, 3	20,44 / 11,00
3	BursaRay	38	39	VEB Waggonbau Gotha	52,60, 62,68	27,77 / 28,14 28,20 / 29,80

4.3.4. İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Tablo 28 – İzmir Metro ve Banliyö Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

Sıra No	Güzergâh Adı	İstasyon Sayısı	Uzunluk (Km)	Araç Menşei	Araç Sayısı
1	İzmir /Hatay-Evka3	17	19,4	ABB / CSR	45+32
2	İzmir/ Altay-Evka 3			CNR	85
3	İzban(Aliağa-Menderes) Banliyö	31	80	CAF	77

Kaynak ; İlhami Pektaş ARUS

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

4.3.5. DİĞER ŞEHİRLERİMİZDE HİZMET VEREN ARAÇLAR VE MENŞEİ

Tablo 29 – Diğer Şehirlerimizde Metro, Banliyö ve Tramvay Hatlarında Hizmet Veren Araçlar ve Menşei

İşletilen Raylı Sistem Hatları						
Sıra No	Güzergâh Adı	Açılış Tarihi	İstasyon Sayısı	Uzunluk (Km)	Araç Menşei	Araç Sayısı
1	Eskişehir	24.12.2004	26	37	Bombardier	33
2	Gaziantep				Duewag-Siemens, Alstom	25, 28
3	Kayseri	1.07.2009	55	34	Ansaldo Breda, Bozankaya	38, 30
4	Samsun	10.10.2010	21	15,695	Ansaldo Breda, CNR, Durmazlar-İpekböceği	16, 5, 8
5	Antalya	2.07.1905	16	11	CAF	14
7	Konya	2015		20	Skoda ve Düevag	60+60
8	Kocaeli		11	7,3	Durmazlar-İpekböceği	12

4.3.6. 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. MİLLİ PROJELER

Raylı sistem araç imalatçıları için ülkemiz büyük bir pazardır. Şimdiye kadar ülke dışından çok yüksek bedeller ödeyerek ve çok farklı ülkelerden 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 Milli Marka çalışması yapılmaya başlanmıştır. Ciddi bilgi birikimi, insan kaynağı ve dinamik özel sektörümüz ile raylı sistem araçlarını topyekün olarak yerli ve milli olarak üretmemizin zamanı gelmiştir.

5.1. Milli Tren Projeleri Genel Bakış

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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

üretir. 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-MAFFEI 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. Yıl 2001-2003, 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 katılmıştır.

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.

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 lüks vagon projeleri kapsamında 1994 yılında

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

imalatına başlanmıştır. 1998 yılında TVS 2000 tipi lüks yataklı vagon imalatını da başarı ile tamamladı.

Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayii AŞ (TÜDEMSAŞ); TCDD'nin kullanmakta olduğu buharlı lokomotif ve yük vagonlarının onarımını yapmak gayesi ile 1939 yılında "Sivas Cer Atelyesi" adı altında işletmeye açıldı. 1953 yılından itibaren yeni yük vagonu yapımına 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 gerçekleştirilecektir. 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 projenin tasarım safhasında sona yaklaşılmaktadır. 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 görsel tasarımları hazır olan projeler, endüstriyel tasarımlarının da tamamlanması ile üretim safhasına geçilecek ve yakın gelecekte raylara indirilmiş olacaklardır. İTÜ'nün proje ortağı olduğu projede, TÜBİTAK, ASELSAN, ARUS ve RSK kümeleri proje paydaşı olarak rol almışlardır.

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 yakalanacağına hedeflendiği açıkça görülmektedir.

TCDD tarafından ihaleye çıkılan 250 km/h hıza sahip Yüksek Hızlı Trenlerde ilk aşamada 20 YHT seti için % 10, ikinci aşamada 60 YHT seti % 53 yerli katkı şartı, üçüncü aşamada özgün bir tasarıma sahip olacak 16 milli marka YHT seti ise % 74 yerlilik oranıyla 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. 4 yıl sürmesi planlanan proje sonucunda üretilecek E-5000 tip milli elektrikli lokomotif, Türkiye'de tasarlanmış ve üretilmiş en güçlü demiryolu aracı olarak TÜLOMSAŞ tesislerinde üretilecektir.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

5.2. TÜRKİYEDE AR-GE PROJELERİ

5.2.1. Milli Tren Geliştirme Projesi

2014 yılında Milli Tren Projesi adı altında Ar-Ge projeleri başlatılmıştır. Bu projelerden bir tanesinden TÜLOMSAŞ sorumludur. TÜLOMSAŞ bu projede yüksek hızlı tren geliştirmektedir. Diğer projeden TÜVASAŞ sorumludur. TÜVASAŞ bu proje kapsamında Elektrikli Tren Seti geliştirmektedir.

Milli tren projesinin paydaşları TÜBİTAK, ASELSAN, HAVELSAN, İTÜ, Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri (ARUS), Eskişehir Raylı Sistemler Kümelenmesi (RSK)'dir.

5.2.2. Tüvasaş Milli Emu Tren Seti Geliştirme Projesi

TÜVASAŞ tarafından EMU tren setlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir. Ön tasarım aşaması tamamlanan projede, detaylı tasarıma başlanması için alt sistem tedariklerinin tamamlanması gerekmektedir. Bu kapsamda ihale süreci devam etmektedir. Beşerli vagonlardan oluşan tren setleri 160 km/ sa hıza uygun olarak tasarlanmaktadır. Projenin ilk testlerine 2019 yılı içerisinde başlanması planlanmaktadır.

5.2.3. Tülomsaş YHT Seti Geliştirme Projesi

TCDD yatırım programında olan 106 adet YHT seti temin projesi kapsamında; 10 adet YHT seti ayrı bir ihaleyle temin edilecektir. 80 adet YHT seti ise öğrenme tabanlı teknoloji transferi yöntemiyle ülkemizin milli Yüksek Hızlı Tren teknolojisine sahip olmasını sağlayacak şekilde ihale edilecektir. 80 adet YHT seti ihalesinin 20 adedi yerli katkı payı aranmadan temin edilecektir. 60 adedinde ise en az %53 yerli katkı payı aranarak temin edilecek olup, 60. YHT seti üretim bandından indiğinde yerlilik payının %85 olması hedeflenmektedir. Kalan 16 adet YHT seti ise Milli Yüksek Hızlı Tren olarak üretilmesi hedeflenmektedir.

5.2.4. Anahat Lokomotif Temini

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 lokomotifini imal edilmiştir. 80 adet elektrikli lokomotiften; 8 adedi 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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

5.2.5. Elektrikli (EMU) Ve Dizel Tren Seti (DMU) Temini

Banliyö hatlarında çalıştırılmak üzere imal ve temini planlanan üçer adet 23000 seri vagonan 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.

Tablo 30 – 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>

5.3. Yerli ve Milli Şehir İçi Raylı Sistem Araçları Çalışmaları

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 7.5 milyar € olan 2566 adet araç satın alınmıştır. Bu araçlar şu anda Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa, Eskişehir, Kayseri, Konya, Adana, Samsun, Gaziantep, ve Antalya şehirlerimizde hizmet vermektedir.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 31 – İthal Edilen Şehir İçi Raylı Sistem Araçları

İTHAL EDİLEN METRO ARAÇLARI		
Mecidiyeköy-Mahmutbey	: CNR (300) Metro aracı (%50 yerli katkı)	: 300
Taksim - Osmanbey	: H.Rothem (68) Metro aracı (% 40 yerli)	: 68
Üsküdar - Ümraniye	: Mitsubishi ve CAF Metro aracı(%15 yerli katkı)	: 126
Kızılay - Çayyolu-Törekent	: CSR (324) Metro (%51)	: 324
Kızılay - Batıkent	: Bombardier (108)	: 108
Kirazlı - Başakşehir	: Alstom (96) Metro aracı (% 0)	: 96
Taksim - Osmanbey	: Alstom (32) ve Hyundai Rothem (92)	: 124
Kadıköy - Kartal	: CAF (144) Metro Aracı	: 144
Marmaray	: Hyundai Rothem (440) EMU	: 440
Başkentray	: Hyundai Rothem (96) EMU	: 96
Ali Ağa - Menderes	: CAF (99) ve Hyundai Rothem (120) EMU	: 219
Adana	: Hyundai Rothem (36) Metro aracı	: 36
İzmir	: ABB (45), CSR (32), CNR (85) Metro	: 162
Bursa	: Siemens (48), Bombardier (30)	: 78
Eskişehir	: Bombardier (33) Tramvay	: 33
Kayseri	: Ansaldo Breda (38) Tramvay	: 38
Konya	: Skoda (60) ve Düevag (60) Tramvay	: 120
Samsun	: Ansaldo Breda (16) Tramvay	: 16
Antalya	: CAF (14) Tramvay	: 14
Gaziantep	: Alstom (28) Tramvay	: 28
TOPLAM ARAÇ SAYISI :		:2566

NOT : Kırmızı renkliler doğrudan ithal edilen araçlar, Mavi renkliler 2012 dönüm yılından sonra yerli katkı içermeye başlayan araçlardır.

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

Farklı markalardan dolayı kaynaklanan döviz kaybı, yedek parça, stok maliyeti, işçilik ekstra giderler ile ülkemiz tam bir yabancı bağımlı hale gelmiş. Bunlar da yaklaşık 7.5 milyar € tutuyor. Toplam 15 milyar €’dur. 2012 yılı Türkiye için “Yerli ve Milli Üretimde” bir dönüm noktası olmuştur. Bu tarihten sonra Yapılan tüm ihalelerde en az % 51 yerli katkı dönemi ve Raylı Ulaşım Sistemlerinde Milli Markalarımız çıkmaya başladı.

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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

2012 yılından buyana ülkemizde üretilen 146 adet yerli ve milli marka raylı ulaşım araçlarımızın üretiminde yerli katkı seviyesi % 60 oranını aşmış ve Bozankaya firmamız ile Bangkok/Tayland için üretilmeye başlanan 88 adet metro aracı ile ihracat yolu da açılmış bulunmaktadır.2012 yılından bu yana üretilen yerli ve milli marka raylı sistem araçlarımız Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32 – Şehir İçi Milli Araç Projeleri

Şehir	Yerlilik (%)	Marka	Adet
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	30
Kocaeli Tram	Durmazlar (Yerlilik % 60)	Panorama	12
Samsun Tram	Durmazlar (Yerlilik % 60)	Panorama	8
TOPLAM			: 146 adet araç

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

Tablo 33 – Son 3 Yılda Yapılan İhalelerde Yerli Katkı Şartı Kullanılan Araçlar Ve İhaleler

Tarih	Şehir	Hat (% Yerli Katkı)	Adet	Kazanan
Haz.14	İstanbul	Üsküdar-Ümraniye Metro su (% 15)	21 Set	Mitsubishi
Ağu.14	Kayseri	Kayseri Metro su (% 50)	30 Tramvay	Bozankaya
Eyl.14	İzmir	Konak-Karşıyaka Tramvayı (% 48)	38 Tramvay	Hyundai Rotem
Oca.15	İstanbul	YeniKapi-Haciosman Metro su (%40)	17 Set	Hyundai Rotem
Mar.15	Bursa	Bursaray (% 60)	60 Araç	Durmazlar
Mar.15	Bursa	Bursaray (% 60)	12 Tramvay	Durmazlar
Mar.15	İzmir	İzmir Metro su (Yerli katkı % 0)	17 Set	CRRC
Eki.15	Samsun	Tekkeköy Metro su (% 60)	8 Set	Durmazlar
Eki.15	İzmit	İzmit Tramvayı (% 60)	12 Set	Durmazlar
Kas.15	Antalya	EXPO Tramvayı (% 48)	18 Set	Hyundai Rotem
Tem.15	İstanbul	Mecidiyeköy-Mahmutbey Metro su(%50)	75 Set	CRRC

Kaynak: İ. Pektaş Raylı Sistemlerde En Az % 51 Yerli Katkı Şartı Tüm Sektörlere Örnek Olacak Çalışmasından Alınmıştır.

5.4. 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,

RAYLI ULAŖIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

devreye alınmıştır. Proje kapsamında, sinyalizasyon sistemlerinin en mühim unsuru kabul edilen anlaşıman 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 anlaşıman sistemleri TÜBİTAK tarafından, yol boyu sinyalizasyon çalışmaları da TCDD tarafından yapılmaktadır.

5.5. 2023 Yılına kadar 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 20 milyar Euro, alt yapı yatırımları ile birlikte yaklaşık 50 milyar Euro ihalelerde en az % 51 yerli katkı şartı ile 25 milyar Euro ülke sanayimizde kalacaktır.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

6. RAYLI SİSTEMLERDE İHRACAT VE İTHALAT

Tablo 34 – Raylı Sistemlerde 2012-2016 Yılları Arasında Yapılan İthalat (x 1000 USD)

Ülkeler	2012	2013	2014	2015	2016
Almanya	53,075	75,838	25,672	24,068	258,651
Çin	49,867	65,77	100,302	41,103	46,508
Avusturya	57,115	66,119	7,044	5,49	20,429
İspanya	100,056	41,159	24,257	11,973	18,821
Çek Cumhuriyeti	3,298	43,736	168,926	48,072	14,695
Serbest Bölge	2,121	122,261	124,186	79,55	10,237
İtalya	17,711	7,67	14,667	19,585	8,304
Güney Kore	234,371	114,813	55,208	57,689	6,464

Kaynak: http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nypm=1/792///86///2/1/1/1/2/1/2/1/1/1

Tablo 35 – Raylı Sistemlerde 2012-2016 Yılları Arasında Yapılan İhracat (x 1000 USD)

Ülkeler	2012	2013	2014	2015	2016
Almanya	5,468	557	37,125	8,966	12,685
Serbest Bölge	97,749	90,936	77,254	39,447	12,377
Fransa	3,99	9,646	6,934	3,111	4,159
Suudi Arabistan (Mirror Data)	435	2,039	2,453	5,52	4,038
İspanya	266	142	1,76	654	2,792
Slovakya	730	1,118	601	1,278	2,087
İtalya	636	744	1,6	3,408	848
Irak	2,928	2,253	462	17,793	462
Bulgaristan	42	39,658	36	45	35

Kaynak: www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nypm=1/792///86///2/1/1/1/2/2/1/2/1/1/1

6.1. Raylı Sistemlerde Toplam İhracat ve İthalat Değerleri (2009-2017)

Tablo 36 – Raylı Sistemlerde 2009-2017 Yılları Arasında Yapılan İhracat ve İthalat Değerleri (Direct Data x 1000 USD)

X1000 USD	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 10 Aylık
İhracat	86.099	16.841	115.181	127.016	183.418	150.341	94.904	50.698	77.391
İthalat	742.838	526.476	746.297	549.515	583.972	607.790	365.404	416.824	381.429

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 2017

6.2. Türkiye’de Raylı Ulaşım Sektöründeki Bazı Şirketlerin İhracat Değerleri (2012-2017)

Tablo 37 – Raylı Sistemlerde 2009-2017 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
Toplam	105.149.329	152.236.940	124.846.926	78.770.320	54.708.594	64.234.530

Kaynak: ARUS

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 55 milyar dolara 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.

7.1. Sertifikasyonlar

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 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 sadece bir firmada bulunmaktadır. Firma, vagon sektöründe Türkiye’de ilk defa alınan ECM sertifikası ile, 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 beklenmektedir. 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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Tablo 38 – 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 Makinalari Sanayi A.Ş.	Sivas
8	Türkiye Lokomotif Ve Motor Sanayi A.S.	Eskisehir
9	Va-Ko Vagon Konteyner Makina Mühndislik Proje. San. Ve Ticaret A.Ş.	Ankara

Tablo 39 – Türkiye’de 15085 Kaynakçı Belgeli Firmalar

15085 Kaynaklı İmalat Belgesine Sahip Firmalar	
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 ÇELİK DÖKÜM İŞLEME 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. İml. İth. ve İhr. A.S. (DIN EN 15085-2)
13	Bozankaya Oto. Mak. İml. İth. ve İhr. A.S. (DIN EN 15085-2)
14	DIMSA DEMİR ÇELİK 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 Yatırım A. S. (DIN EN 15085-2)
19	Esler Lazer Metal İşleme Sanayi Ve Ticaret Limited Sirketi (DIN EN 15085-2)
20	Fikssan Fikstür San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
21	GÖK YAPI SAN. VE TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
22	GRAMMER Koltuk Sistemleri San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
23	GREBO OTOMOTIV SAN. A.S. (DIN EN 15085-2)
24	HISARLAR Makina San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

25	HT METAL MAK. MUH. LTD. STI. (DIN EN 15085-2)
26	Hyundai Eurotem Demiryolu Araclari San.Vetic.A.S. (DIN EN 15085-2)
27	KAMAK REKOR MAKINA SANAYI A.S. (DIN EN 15085-2)
28	KUZU FLEX METAL SAN. VE TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
29	Mahir Yapi Insaat Celik ve Hafriyat Sanayi Tic. Ltd. Sti (DIN EN 15085-2)
30	MEBOSA MAKINE KIMYA SANAYI TICARET LTD. STI.(DIN EN 15085-2)
31	MEDEL Mühendislik ve Elektronik Sanayi Ticaret A.S. (DIN EN 15085-2)
32	Miles Makina Sanayi Ticaret A. S. (DIN EN 15085-2)
33	OMES MÜHENDİSLİK PLASTİK MAKİNA SANAYI VE TICARET LIMITED SİRKETİ (DIN EN 15085-2)
34	OTO TRIM OTOMATİV SANAYI TICRET LIMITED SİRKETİ (DIN EN 15085-2)
35	Özbir Vagon Arac Makina Imalat Insaat Ticaret Ve Sanayi Anonim Sirketi(DIN EN 15085-2)
36	RAILTUR VAGON ENDÜSTRİSİ TASIMACILIK SAN. TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
37	RAYVAG VAGON SANAYI VE TICARET A.S. (DIN EN 15085-2)
38	RC ENDÜSTRİ ULASIM ARACLARI A.S. (DIN EN 15085-2)
39	RC Mühendislik ve Makine Sanayi Ticaret Anonim Sirketi (DIN EN 15085-2)
40	Sakarya Duman Otomotiv Yedek Parca San.Ti.Ltd.Sti. (DIN EN 15085-2)
41	Sakarya Vagon Sanayi A.S. (DIN EN 15085-2)
42	SİPİL ÇELİK İnsaat Mühendislik Plastik Sanayi ve Ticaret A.S. (DIN EN 15085-2)
43	Teknik Makina Otomotiv, Tekstil, İnsaat San. ve Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
44	TOR DEMİR Metal Ürünleri ve Mak.Paz.San. Tic. A.S. (DIN EN 15085-2)
45	Türkiye Demiryolu Makinalari Sanayi A.S. (TÜDEMSAS) (DIN EN 15085-2)
46	Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.S. (TULOMSAS) (DIN EN 15085-2)
47	TÜRKİYE VAGON SANAYI A.S. (DIN EN 15085-2)
48	VAKO VAGON KONTEYNER MAK. MUH. SAN. TIC. A.S. (DIN EN 15085-2)
49	YAHYAĞLU ÇELİK DÖKÜM MAK. SAN. VE TIC A.S. (DIN EN 15085-2)
50	YAKABOYU KABİN MAKİNA (DIN EN 15085-2)
51	YAPICILAR İNSAAT VE TICARET KOLLEKTİF SİRKETİ (DIN EN 15085-2)
52	YAVUZLAR VAGON SAN. ve TIC. LTD. STI (DIN EN 15085-2)
53	YILGENCI San.Tic.A.S. (DIN EN 15085-2)
54	YÜCESAN İNSAAT SANAYI TICARET A.S. (DIN EN 15085-2)

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

Tablo 40 – Türkiye’de IRIS Belgesine Sahip Firmalar

IRIS Belgesine Sahip Firmalar	
Akdülger Otomotiv San. Ve Tic Aş	Bursa
Alnal Elektromekanik Sanayi Ve Ticaret Anonim Şirketi	Sakarya
Alpin Kimya Sanayi Ve Ticaret A.Ş	Bursa
Asas Alüminyum San Ve Tic A.S.	Sakarya
Aselsan Elektronik San. Ve Tic. A.Ş.	Ankara
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
Das Lager Rulman Otomotiv San. Tic. A.Ş	Eskişehir
Duray Ulaşım Sistemleri Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Bursa
Durmazlar Makine San. Tic. A.Ş	Bursa

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

Ekin Pano Elektrik Elektronik San.Tic.Ltd.Şti	Bursa
Era Elektronik San. Ve Tic. A.S	İstanbul
Fikssan Fikstür Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Kocaeli
FKT Koltuk Sistemleri Üretim Ve Dağıtım San.Tic.Aş.	Bursa
Grammer Koltuk Sistemleri San. Ve Tic. A.Ş.	Bursa
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
Medel Mühendislik Ve Elektronik Sanayi Ticaret A.Ş.	İstanbul
Nümerik Makina Mühendislik Döküm Sanayi Ve Tic. Ltd Şti	Eskişehir
Oto Trım Otomotiv San. Ve Tic. Ltd. Sti.	Kocaeli
Öztiryakiler Madeni Eşya San.Ve Tic.A.Ş	İstanbul
Railtur Vagon Endüstrisi Taşımacılık Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Kayseri
RC Endüstri Ulaşım Araçları A.S.	Adapazarı
Safkar Ege Sogutmacılık A.S. 2148	İzmir
Sakarya Duman Otomotiv Ltd. Sti.	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
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>

Tablo 41 – 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 Makinalari 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.

7.2. Test Merkezleri

Türkiye’de şu ana kadar testler TÜLOMSAŞ’ta 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 artırılabacaktır.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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 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 alınarak proje 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.

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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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) 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 gözleminde 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 İşletmeci (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 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

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. TCDD Projeleri

TCDD'nin yüksek hızlı tren projeleri arasında Ankara-İstanbul, Ankara-İzmir ve Ankara-Sivas yer almaktadır. Ankara-İstanbul hattı faaliyete geçmiştir, diğer hatların yapım ve ihale süreçleri devam etmektedir. 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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

7.7. 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.”

Projenin hedefleri ise şu şekilde sıralanabilir:

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

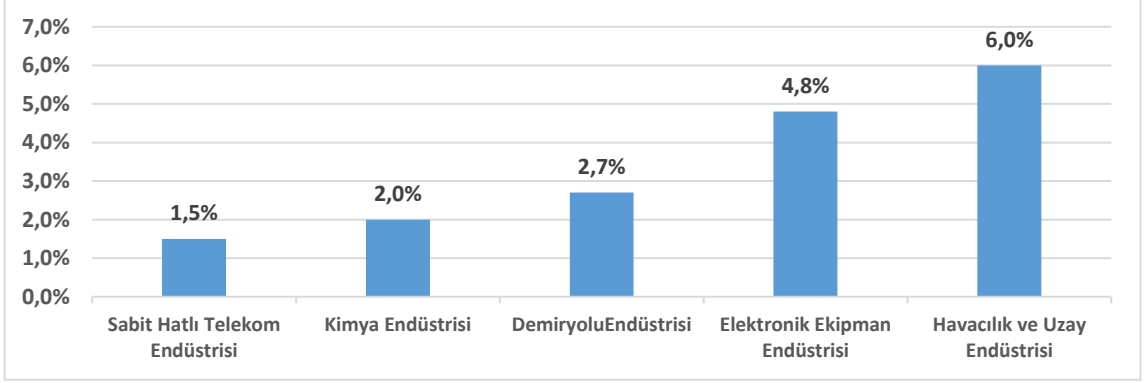
8. AR-GE

Dünya geneline bakıldığında, grafik 10’da 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

üretim teknolojileri, sistem entegrasyonu ve güvenlik, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik, insan kaynağı gibi konularda yatırımlar planlanmalı ve hayata geçirilmelidir.

Grafik 11 – 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 hedeflemektedir. 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 Inovasyon 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

d. Dişli Kutusu

- Yeni malzemelerin kullanılması
- Gürültü ve titreşimin azaltılması

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 42 – 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
TOPLAM	€ 52.675.188,51	€ 29.065.534,99
DESTEK ORANI		55%

9. TÜRKİYEDE RAYLI SİSTEM KÜMELENMELERİ ve DERNEKLER

9.1. 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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

belirlemiş olan ARUS, Anadolu'nun dört bir yanından üyeleri ile Türk raylı sistemler 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.

9.2. 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.

9.3. Bursa Raylı Sistemler Kümelenmesi (BURAY)

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

9.4. 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.

10. TÜRKİYEDE RAYLI SİSTEM HEDEFLERİ

10.1. Altyapı Hedef ve Önerileri

- 10.000 Km yeni yüksek hızlı demiryolu hattı yapılacaktır.
- 5.000 Km yeni konvansiyonel demiryolu hattı yapılacaktır.



RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

- Trafik yoğunluğuna bağlı olarak belirlenecek öncelik sırasına göre mevcut ağın 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.

10.2. İşletme ve Üstyapı Hedef ve Önerileri

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

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

- 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 %50 yerli muhteva 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.

10.3. 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.
- 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.

RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SEKTÖR ANALİZİ 2017

KAYNAKÇA

1. Tr41 Bölgesi Raylı Sistemler Sektörü Raporu, BEBKA
<https://www.bebka.org.tr/admin/datas/yayins/sektorraporurayli.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/2016sektorraporu.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
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 Türkiyenin 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 Synopsıs 2016
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.