



TÜRKİYE CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI
STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI

ON İKİNCİ KALKINMA PLANI
2024 - 2028

DEMİRYOLU ULAŞTIRMASI

ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

ANKARA 2023



T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI
STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI

ON İKİNCİ KALKINMA PLANI
(2024-2028)

DEMİRYOLU ULAŞTIRMASI

ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

ANKARA 2023

ISBN 978-625-8356-32-8

Bu yayının tüm hakları Strateji ve Bütçe Başkanlığına aittir.
Kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

İÇİNDEKİLER TABLOSU

Sayfa

İÇİNDEKİLER TABLOSU	i
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
KISALTMALAR.....	v
DEMİRYOLU ULAŞTIRMASI ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU ÜYELERİ	vi
YÖNETİCİ ÖZETİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. MEVCUT DURUM ANALİZİ	4
2.1. Dünyada (Benzer Ülkeler ve Uluslararası Kuruluşlarda) Genel Durum	4
2.1.1. Dünyadaki Gelişme Eğilimleri	7
2.1.2. Uluslararası Standartlar	20
2.2. Türkiye’de Genel Durum.....	20
2.2.1. Kapsam ve Mevzuat.....	23
2.2.2. Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar.....	23
2.2.3. Ulusal Politikalar	25
2.2.4. On Birinci Kalkınma Planı Döneminin Değerlendirilmesi.....	29
2.2.5. Hedeflere Ulaşılmasının Önündeki Başlıca Sorunlar	38
2.2.6. Uluslararası Mukayeseli Olarak Türkiye İçin Temel Göstergeler ve Uluslararası Konum.....	45
2.3. İlişkili Temel Alanlardaki Gelişmelerin Rapor Konusu Alana Yansıması	49
2.4. Türkiye’deki Dinamikler ve Dünyadaki Eğilimlerin Muhtemel Yansımaları.....	49
3. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ	53
3.1. Uzun Vadeli Hedefler	55
3.2. On İkinci Plan (2028 Yılı) Hedefleri.....	56
3.3. Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar	56
3.4. Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler	60
3.4.1. Mevzuat Alanında Yapılması Gereken Düzenlemeler	63
3.4.2. Kurumsal Yapıyı İyileştirmeye Yönelik Düzenlemeler	64
3.4.3. İnsan Kaynakları Alanında Yapılması Gerekenler	64
3.4.4. Altyapıyı İyileştirmeye Yönelik Yapılması Gerekenler	64
3.4.5. Önemli Projeler.....	65

3.4.6. Mali Yüğü ve Finansmanı.....	67
3.5. Plan Amaç, Hedef ve Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle İlişkisi	68
3.6. Plan Hedeflerini Gerçekleştirmek İçin Yapılması Önerilen Araştırmalar.....	70
4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME	73
KAYNAKÇA	75

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Dünyadaki YHT Yolcu Km Değişimi	5
Şekil 2. Demiryolu İstihdam Sayılarının Dağılımı	5
Şekil 3. Ürün Segmentlerine Göre Dünya Demiryolu Pazarı	6
Şekil 4. Toplam Tren-Km’de Yolcu ve Yük Taşımacılığı Payı	7
Şekil 5. Avrupa'daki Demiryolları ve Reform Süreci	9
Şekil 6. Demiryolları Reform Sürecindeki Beyaz Kitaplar.....	9
Şekil 7. 2022 Sonu İtibarıyla Hatlar ve Gelecekteki Demiryolu Şebekesi	21
Şekil 8. Demiryollarımızdaki Yük ve Yolcu Hareketliliği	22
Şekil 9. Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı Yıllara göre Demiryolu yapım çalışmaları	27
Şekil 10. ULAP Yük ve Yolcu Öngörülleri	28
Şekil 11. Gelecek Durum Kapasite Tren Gün Haritası	43
Şekil 12. Kapasite Projesi Sonuçlarına göre Şebeke Kullanım Beklentileri 2035	44
Şekil 13. Ülkelerin Demiryolu Şebekelerinin Toplam Uzunlukları.....	46
Şekil 14. Ülkelerin Yüz Ölçümlerine Göre Demiryolu Ağ Yoğunlukları	46
Şekil 15. Türkiye’nin Avrupa Ülkelerine Göre Ton-km ve Yolcu-km Karşılaştırması.....	49
Şekil 16. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları	69

TABLO LİSTESİ

	<i>Sayfa</i>
Tablo 1: Ülkelerin Demiryolu Hat Uzunlukları	4
Tablo 2. Demiryolu Araç Sayıları	6
Tablo 3. On Birinci Kalkınma Planının Demiryolu Ulaşımı Politika ve Tedbirlerinin Değerlendirilmesi	30
Tablo 4. YHT Şebeke Karşılaştırması	47
Tablo 5. Ülke Demiryolu Şebekelerinin Elektrifikasyon Karşılaştırmaları	48
Tablo 6. Plan Dönemindeki Hedefler, Temel Amaç ve Politikalar ile Strateji ve Tedbirler ...	62
Tablo 7. İnşası Devam Eden Hatlar	65
Tablo 8. Etüt Projesi Tamamlanan Projeler	66
Tablo 9. Proje Hazırlama Çalışmaları Devam Eden Hatlar	67
Tablo 10. Plan Dönemi Politika ve Tedbirlerinin SKH'lar ile İlişkisi	70

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ATO	Automatic Train Operation
AYGM	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
BMAEK/UNECE	Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu
CER	Avrupa Demiryolu ve Altyapı Kuruluşları Birliği
COTIF	Convention Concerning International Carriage by Rail
DATEM	Demiryolu Araştırma ve Teknoloji Merkezi İşletme Müdürlüğü
DTİ	Demiryolu Tren İşletmecisi
ECM	Bakımdan Sorumlu Kuruluş
EST	Elektrifikasyon Sinyalizasyon Telekomünikasyon
ETS	Emisyon Ticaret Sistemi
HT	Hızlı Tren
IRRB	International Railway Research Board
IoT	Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)
KGE	Konsantre Güneş Enerjisi
LNG	Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
MaaS	Hizmet Olarak Mobilite (Mobility as a Service)
NOx	Nitrojen Oksit
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
OTIF	Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Hükümetler Arası Örgütü (Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail)
OTMİ	Otomatik Muayene İstasyonu
PM10	Partikül Madde
RUTE	Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü
SİTAŞ	Sivas Modern Travers Fabrikası
SKDM	AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması
SKH	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü
TMİ	Tren Trafiğinin Telefonla Merkezden İdaresi
TSI	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnameleri (Technical Specifications for Interoperability)
TÜRASAS	Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii A.Ş.
UHDGM	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü
UIC	Uluslararası Demiryolları Birliği (International Union of Railways)
UIRR	Uluslararası Kara-Demiryolu Kombine Taşıma Şirketleri Birliği (Union for Road-Rail Combined Transport)
ULAP	2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı
VADEMSAŞ	Çankırı Hızlı Tren Makas Fabrikası
YHT	Yüksek Hızlı Tren

DEMİRYOLU ULAŞTIRMASI ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU ÜYELERİ

Başkan:

İsmail Hakkı MURTAZAOĞLU (TCDD Genel Müdürlüğü)

Raportör:

Doç. Dr. İsmail ÖNDEN (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü)

Koordinatör:

Serdar ÇATAKÇI (Strateji ve Bütçe Başkanlığı)

Cansın AYDIN (Strateji ve Bütçe Başkanlığı)

Çalışma Grubu Üyeleri:

Ad	Soyad	Kurum
Abdulehad	ÖZDEMİR	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)
Abdullah	BOCAN	Durmazlar Makine
Abdurrahman Sinan	ALEMDAR	Emay Proje
Arif Murat	ÇELEN	Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi A.Ş.
Buse	KOYUNCU	Türk Standardları Enstitüsü
Cengiz	SÜNGÜ	TCDD Genel Müdürlüğü
Demet	CAVCAV	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
Dursun	GÜVEN	VADEMSAŞ Kardemir Demiryolu Sistemleri San. Tic. A.Ş.
Emrah	DAL	BOZANKAYA
Erbil	BİLGİN	Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii Anonim Şirketi (TÜRASAŞ)
Erhan	TEPE	TCDD Taşımacılık A.Ş.
Ersoy	Ankara	TCDD Genel Müdürlüğü
Feriha	MERT	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
Hakan	TUNA	SAVRONİK
Halil	GÜLNAR	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Halim	CEYLAN	Pamukkale Üniversitesi
Hilal	GÖLBAŞI	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
İlhami	PEKTAŞ	Anadolu Raylı Ulaşım Sistemleri Kümelenmesi (ARUS)
İlkay Tutku	DEMET	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
İlyas	EMER	Türk Standardları Enstitüsü
İrem	ERDEMİR	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Medine	DURAN	Hazine ve Maliye Bakanlığı

Ad	Soyad	Kurum
Mehmet Rahmi	GÜL	TCDD Genel Müdürlüğü
Mustafa Erdem	KIRMIZIGÜL	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
Muzaffer	ÖNGÜN	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Oğuz Kaan	GÜNGÖR	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Ömer	TANGÜL	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
Safi	ÇATAL	TCDD Taşımacılık A.Ş.
Selim	BOLAT	TCDD Genel Müdürlüğü
Semavi	BİLGİÇ	ESRAY A.Ş.
Serdar	GÜLER	ESRAY A.Ş.
Serdar Deniz	PALA	Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi
Serkan	ERDOĞDU	TCDD Genel Müdürlüğü
Şenol	GÜNAYDIN	Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD)
Şöhret	YÖRÜK	Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii Anonim Şirketi (TÜRASAŞ)
Tamer	KARAKURT	SAVRONİK
Turgay	SÖNMEZ	RAYDER
Ufuk	YALÇIN	TCDD Taşımacılık A.Ş.
Yakup	AS	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)
Yiğit	BELİN	BOZANKAYA

YÖNETİCİ ÖZETİ

2024-2028 yıllarını kapsayan On İkinci Kalkınma Planına girdi sağlayan Demiryolu Ulaştırması Özel İhtisas Komisyonu Raporu bu döneme ait planlamaların çerçevesini ifade etmektedir. İlgili zaman periyodunda gerçekleştirilecek olan çalışmalar katılımcı bir yöntem ile ortaya konulmuştur.

Rapor öncelikle arka plan çalışmaları ile dünyadaki ve Türkiye’deki mevcut durumu ortaya koymakta ve gelişim eğilimlerini vermektedir. Ardından, gerçekleştirilmiş olan çalıştaylar ile kamu, özel sektör, üniversite ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcileri ile sektörle ilgili başlıklar ele alınmış ve rapor bu tespitler üzerine bina edilmiştir. Çalışmalar sonucunda, uzun vadeli hedefler ile 2028 yılı hedefleri belirlenmiştir. Bu hedeflere ulaşabilmek için, “temel amaç ve politikalar” ortaya konulmuş, “stratejiler ve tedbirler” ise Planın son ayağı olarak ölçülebilir metriklerle tanımlanmıştır. Bu hedeflere erişilebilmesi için mevzuat, kurumsal yapı, altyapı başlıkları altında da gelişim ihtiyaçları ele alınmıştır. Son olarak da plan kapsamındaki politikalar ve eylemler sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile de ilişkilendirilmiştir.

Plan döneminde gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında demiryolu vizyonu “Yeşil dönüşümün en önemli ayağı olan ülkemiz demiryolları yeni yatırımlar, verimlilik artışları, kurumsal dönüşüm ve özel sektör katkısı ile Türkiye’nin en önemli dönüşüm hikâyesine öncülük edecektir” olarak belirlenmiştir.

Uzun vadeli hedefler olarak aşağıdaki başlıklar belirlenmiştir:

- Olası iklim krizinin etkilerinin düşürülmesi noktasında demiryollarının çevreye etkisinin minimuma düşürülmesi ve genel hedefler için katkı sağlanması,
- Afet ve savaş gibi olağanüstü haller için demiryollarının hazır durumda bulunması ve anlık destek sağlayabilecek durumda olması,
- Demiryolu kapasitesinin geliştirilmesi ve mevcut kapasitenin etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması ile yük ve yolcu hareketliliğinde dünyadaki önemli oyuncularından bir tanesi olması.

Daha önceki plan dönemi göz önüne alındığında hedeflerin daha az sayıda ve yalın şekilde ifade edilmesi tercih edilmiştir. Bu kapsamda 3 plan dönemi hedefi belirlenmiştir. Bu hedefler aşağıda yer almaktadır:

- Altyapı geliştirilecek ve etkinliği artırılacaktır,
- Demiryolu sektörüne ait yatırımların finansmanı için yurt içi ve yurt dışından temin edilecek olan kaynakların bileşimi hem maliyet hem de kullanım açısından en etkin şekilde oluşturulacaktır,
- Demiryollarının hedeflenen hizmet seviyesine ulaşması için kurumsal yapı ve mevzuat sadeleştirilerek demiryollarında iş yapmayı teşvik edecek hale getirilecektir.

Belirlenen 3 hedefe bağlı olarak 5 “temel amaç ve politika” ve bu temel amaç ve politikaların detaylandıran 13 “strateji ve tedbir” belirlenmiştir. Bunlar şu şekildedir:

“1. Demiryolu ile ilgili projeler tamamlanarak yük ve yolcu taşımacılığındaki demiryolu payı artırılacak, ülkemizin yeşil mutabakat hedeflerine katkıda bulunulacaktır.”

- 1.1. Demiryollarında başlatılmış olan demiryolu altyapı projeleri tamamlanacaktır.
- 1.2. Ülkemizin rekabet ve üretim gücüne sağladığı katkıyı artıracak şekilde altyapı yatırımı ve yolcu ve yük araçları imalatı projeleri önceliklendirilerek ihtiyaç duyulan set miktarı sağlanacaktır.
- 1.3. Yük hareketliliğinin sağlanabilmesi için ekipman, makine ve test altyapısı hedeflenen yük ve yolcu sayılarına göre geliştirilecektir.
- 1.4. Ülkemizin yeşil mutabakat kapsamında taahhüt ettiği hedeflere yönelik karbon salımı ile ilgili demiryollarındaki izleme sistemi kurulacak ve devamlı izlemesi sağlanacaktır.

“2. Demiryolu yatırımlarının büyük maliyetlere neden olması nedeni ile mevcut şebekenin etkinliğinin artırılmasına yönelik dijitalleşme adımları atılacak ve hat verimliliğine olumsuz etki eden çeşitli uygulamalar ortadan kaldırılacaktır.”

- 2.1. Demiryollarının dijital envanteri oluşturularak ve mevcut şebekenin kullanım oranını artıracak uygulamalar gerçekleştirilecektir.
- 2.2. Bakım onarım ve hat talepleri ile ilgili izlemeler gerçekleştirilerek gereksiz hat kullanımları engellenecektir.

“3. Finansman maliyetlerinin arttığı günümüzde alternatif finansman kaynakları değerlendirilecek ve yatırımlar bilimsel yöntemlere göre sınıflanacak ve yatırım planı ülkemiz hedeflerine göre takip edilecektir.”

- 3.1. Kamu-özel işbirlikleri ile demiryolu altyapısı güçlendirilecektir.
- 3.2. Demiryolu altyapısında yeşil mutabakat kapsamındaki uluslararası fonlar ve hibeler ülkemize kazandırılacaktır.
- 3.3. Ekipmanlar ile ilgili uluslararası destekler ülkemiz ihtiyaçlarına yönelik kullanılacaktır.

“4. Demiryolu ekosistemi özel sektörü teşvik edici şekilde şebeke, araçlar ve kurumsal yapı birlikte ele alınarak güçlendirilecektir.”

- 4.1. Demiryollarına yatırımın özendirilmesine yönelik çeşitli destek mekanizmaları oluşturulacaktır.
- 4.2. Demiryolu sektöründeki paydaşların sürekli koordineli hareket etmesini sağlayacak demiryolu koordinasyonu kuvvetlendirilecektir.
- 4.3. Demiryolu sektöründeki kurumların kurumsal yapıları kuvvetlendirilecektir.
- 4.4. Demiryolu sektörü çalışanlar için özendirilecek ve mevcut personel çeşitli eğitim olanakları ile kuvvetlendirilecektir.

“5. Demiryollarının etkinliğinin artırılabilmesi için mevzuat, hareketliliği destekleyecek şekilde ele alınacaktır.”

- 5.1. Birlikte çalışabilirlik ile ilgili mevzuat çalışmaları tamamlanacaktır.
- 5.2. Özel sektörün desteklenmesine yönelik gerekli mevzuat çalışmaları tamamlanacaktır.
- 5.3. Acil ihtiyaç duyulan çeken çekilen araçlar ile ilgili yerli sanayi altyapısının kurulması ve geliştirilmesini destekleyecek mevzuatlar tamamlanacaktır.
- 5.4. 6461 sayılı Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun sonrasında ihtiyaç duyulan ikincil mevzuatlar tamamlanacaktır.

Son olarak, plan kapsamında tanımlanmış olan politika ve tedbirlerin, Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilişkisi de kurulmuştur. Plan kapsamında tanımlanmış olan strateji ve eylemlerin 7 tane SKH ile ilişkisi bulunduğu ortaya konulmuştur.

1. GİRİŞ

Dünya artan nüfus, tüketim hızının artması, kaynakların azalması gibi gerekçeler ile sürdürülebilirlik açısından önemli bir sınav içerisindedir. Küresel ısınma sonucunda ortaya çıkan doğa olayları önemli etkiler doğurmaktadır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri¹, Paris İklim Antlaşması², Yeşil Mutabakat³ gibi küresel etkileri olan anlaşma ve planların temel amacı dünyanın sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır. Diğer taraftan geçtiğimiz plan döneminde tüm dünya ekonomisini ve insanların psikolojisini etkileyen Covid-19 pandemisi nedeni ile yaşadığımız küresel ısınmaya ek olarak insanların son dönemde alışık olmadığı bir dönem yaşanmıştır. Bu dönem kapsamında ekonomilerin kapanması, üretim kapasitelerinin düşmesi sonucunda tedarik zincirlerinin kırılması, dünya ekonomilerinin zorlanması, enflasyon gibi sonuçlar ortaya çıkmış, günümüzde de bu sonuçların etkileri devam etmektedir.

Diğer taraftan, dünya gelişen teknoloji ve hesaplama kabiliyetlerindeki artış nedeni ile çok hızlı bir dönüşüm içerisine girmiştir. Daha önce konsept olarak örnekleri görülen uygulamaların artık herkesin erişebileceği ürünlere dönüşmeleri de bu dönemde olmuştur. Artık kolaylıkla çok zorlu hesaplamaların yapılabilirdiği, görüntü işleme, algılama gibi araçların yaygınlaştığı bir dönemin içerisindeyiz. Bu yeni dönem hem insanları hem de kurumları etkilemektedir.

Demiryolları sürdürülebilir bir dünya açısından önemlidir. Çevreye zararının diğer taşıma türlerine kıyasla az olması, karbon nötr hedeflerinin yakalanması amaçları nedeni ile demiryolları önceliklendirilmektedir. Bu hedeflere ulaşma noktasında teknolojinin sunduğu araçlar da verimliliğin artırılması, süreçlerin yalınlaştırılması ve sistemin izlenmesi esnasında kullanılabilmektedir. Ülkemizin On İkinci Kalkınma Planı dönemi olan 2024-2028 yıllarında demiryolu ulaşımı çalışmalarında bahsedilen dönemin özellikleri göz önüne alınmıştır. Katılımcı planlama ilkeleri doğrultusunda planlama çalışmaları esnasında kamu, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, üniversitelerden uzmanların olduğu ortak aklın yansıtıldığı çalışma toplantıları gerçekleştirilmiştir. Bu toplantılar esnasında geçtiğimiz plan dönemi olan On

¹ Birleşmiş Milletler, Paris Anlaşması, <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa#:~:text=Anla%C5%9Fma%2C%205%20Ekim%202016%20itibariyle,y%C3%BCr%C3%BCr%C3%BCr%C4%9Fe%20giren%20ilk%20k%C3%BCresel%20anla%C5%9Fmad%C4%B1r.>, Erişim: 03.04.2023

² Birleşmiş Milletler, Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>, Erişim: 03.04.2023

³ Avrupa Birliği, A European Green Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en, Erişim: 03.04.2023

Birinci Kalkınma Planı dönemindeki (2019-2023) hedefler ile ilgili ilerleme süreçleri, demiryolu sektörü ile ilgili mevcut durum; “Altyapı ve Kapasite Kullanımı”, “Mevzuat ve İnsan Kaynağı Politikaları”, “Yeşil Dönüşüm, Altyapı ve Verimliliğin Artırılması” ve “Finans ve Alternatif Kaynaklar, Kurumsal Yapının Güçlendirilmesi” oturumlarında ele alınmış ve tespitler gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar kapsamında ortaya çıkan doküman komisyon üyeleri ile hem mevcut durum analizi hazırlıkları sonrasında yazılı olarak hem de toplantılar esnasında sözlü olarak tartışılmıştır.

On Birinci Kalkınma Planı döneminde ulaştırma sektörü tek bir özel ihtisas komisyonu altında ele alınmış ve demiryolu, denizyolu, havayolu, karayolu ile kent içi ulaşımı ile ilgili hedefler ve politikalar bir çatı altında belirlenmiştir. Bu plan döneminde ise ulaşım alt sektörleri ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Demiryolu ulaşımı ile diğer ulaşım alt sektörleri ayrıca ele alınmaktadır. Bu nedenle okumakta olduğunuz plan kapsamındaki değerlendirmelerde bir önceki plan kapsamındaki demiryolu ile ilgili 5 hedef ve 50 politika ile ilgili ilerleme durumları raporlanmıştır. Geçtiğimiz dönem ülkemiz ve bölgemiz pek çok olağanüstü durumu tecrübe etmiştir. Bu nedenle geçtiğimiz plan döneminde yaşadığımız Covid-19 pandemisi ve ertesindeki etkileri, ticaret savaşları, bölgemizde yaşanan savaşlar ve çatışmalar ile bunların ekonomiye dolayısı ile de demiryolu sektörüne olan etkileri de değerlendirilerek gerçekleştirilmiş olan ilerlemelerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu plan döneminde ise politika ve tedbirler geçmiş plan dönemlerinde belirlenmiş olan önceki yapı göz önüne alınarak uygulanabilir olacak şekilde planlanmıştır. Tedbir belirlenmesinde uluslararası koridorlar ile ilgili demiryolu fırsatları, sürdürülebilir bir dünya için ülkemizin taraf olduğu uluslararası anlaşmalar nedeni ile karbon nötr hedeflerimiz de önemli bir başlık olarak ortaya çıkmıştır.

Bu değerlendirmeler sonucunda On İkinci Kalkınma Planı Demiryolu Ulaştırması Özel İhtisas Komisyonunca hedef, temel amaç ve politikalar ile strateji ve tedbirler ortaya konulmuştur. Plan dönemi için üç ana hedef belirlenmiştir. Bu üç ana hedef beş temel amaç ve strateji ile detaylandırılmış ve 17 strateji ve tedbir ile de bu politikalar detaylandırılmıştır. Bu belirlenen tedbirlerin yapılması gereken başlıklar olarak mevzuat alanında yapılması gereken düzenlemeler, kurumsal yapıyı iyileştirmeye yönelik düzenlemeler, insan kaynakları alanında yapılması gerekenler ile altyapıyı iyileştirmeye yönelik yapılması gerekenler arasındaki bağlantıları kurulmuştur. Ayrıca Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile de tüm plandaki faaliyetler eşleştirilmiştir.

Okumakta olduğunuz raporun bir sonraki bölümü olan ikinci bölüm kapsamında mevcut durum analizi verilmektedir. Bu bölüm kapsamında mevcut durumun hem dünyadaki trendler hem de Türkiye’deki durumunu raporlanmaktadır. Türkiye’deki mevcut durum bölümü kapsamında genel durumun özetlenmesi, kapsam ve mevzuat, sorumlu kuruluşlar ve ulusal politikalar bölümü yer almaktadır. Ardından bir önceki kalkınma planının değerlendirilmesi ile politika ve tedbirlere ulaşılammışsa bunların mevzuat, kurumsal yapı, insan kaynakları, altyapı, kapasite kullanımı ve diğer başlıklar altında hangi gerekçelerden kaynaklandığı ele alınmaktadır. Son olarak bu bulguların rapora yansımalarının ele alındığı bir değerlendirmeye yer verilmektedir.

Çalışmalar kapsamında belirlenmiş olan vizyon “Yeşil dönüşümün en önemli ayağı olan ülkemiz demiryolları yeni yatırımlar, verimlilik artışları, kurumsal dönüşüm ve özel sektör katkısı ile Türkiye’nin en önemli dönüşüm hikayesine öncülük edecektir” olarak belirlenmiştir. Plan döneminde belirlenmiş olan hedefler ortak akıl ile belirlenmiş olan tespitlere yönelik yalın ve öz şekilde ifade edilmiş olan politika ve tedbirler ile netleştirilmiştir.

Bir sonraki bölüm olan üçüncü bölüm kapsamında bu planlama dönemi ile ilgili perspektif ve uzun vadeli hedefler, bu plan dönemindeki hedefler ile politika ve tedbirler verilmektedir. Son bölüm sonuç ve genel değerlendirme için ayrılmıştır. Bu bölüm kapsamında plan dönemi ile ilgili çalışmalar ve plan ile ilgili son değerlendirme yapılmakta ve bu dönem için olan beklentiler verilmektedir.

2. MEVCUT DURUM ANALİZİ

2.1. Dünyada (Benzer Ülkeler ve Uluslararası Kuruluşlarda) Genel Durum

Dünyada demiryollarının toplam uzunluğunun yaklaşık 1,38 milyon km olduğu tahmin edilmektedir. Yüksek Hızlı Demiryolu altyapısı ayrıca incelendiğinde 68.000 km olduğu görülmektedir. Demiryollarının uzunluklarının ülke kırılımları Tablo 1’de verilmiş olup bu tabloda en uzun demiryolu hattına sahip olan ilk 12 ülke listelenmiştir.⁴

Tablo 1: Ülkelerin Demiryolu Hat Uzunlukları⁴

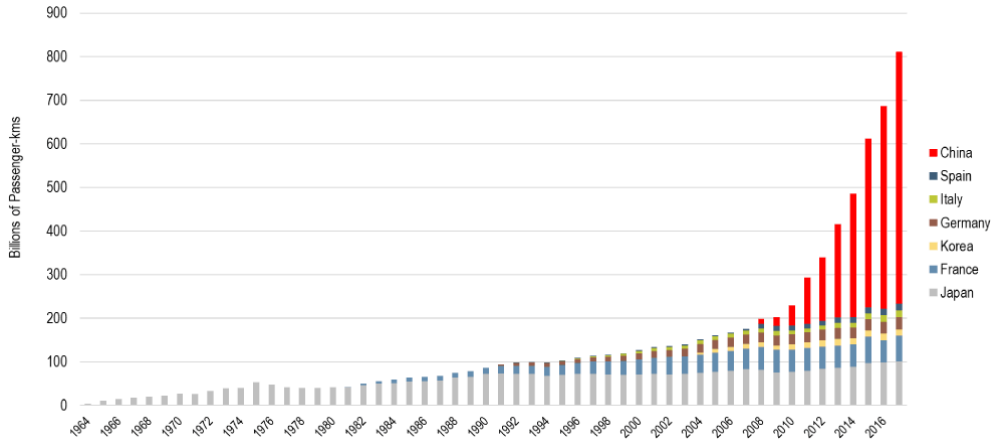
Ülkeler	Hat Uzunluğu (km)
ABD	149.910
Rusya	85.626
Hindistan	68.443
Çin	67.515
Almanya	38.416
Fransa	28.120
Japonya	19.243
Polonya	19.235
İtalya	16.787
İngiltere	16.320
İspanya	15.449
Türkiye	12.740

Ülke	Hat Uzunluğu (km)
ABD	149.910
Rusya	85.626
Hindistan	68.443
Çin	67.515
Almanya	38.416
Fransa	28.120
Japonya	19.243
Polonya	19.235
İtalya	16.787
İngiltere	16.320
İspanya	15.449
Türkiye	12.740

YHT olarak hat uzunlukları özellikle Çin’in öncülüğünde artmaktadır. Hızlı tren yolcu kilometrenin gelişimi de benzer şekilde artmaktadır ve bu artış Şekil 1’de görülebilmektedir.⁵

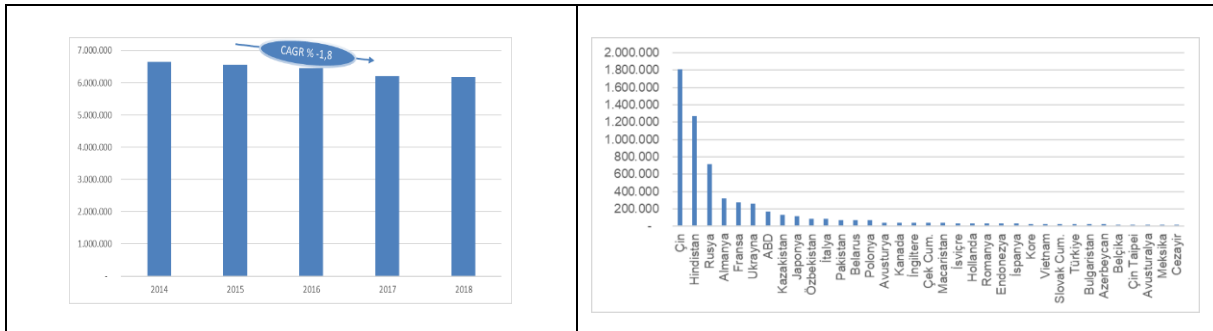
⁴ Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu, sf. 13.

⁵ TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Kurumsal Dönüşüm Projesi Mevcut Durum Analizi Raporu, 2021.



Şekil 1. Dünyadaki YHT Yolcu Km Değişimi

Dünyada demiryolu sektöründe çalışan sayılarına bakıldığında, genel olarak bir düşüşün varlığından bahsedilebilir. Ancak istihdamların ülkeler bazındaki dağılımına bakıldığında, bölgesel olarak istihdam politikasının farklılığı da görülebilmektedir.

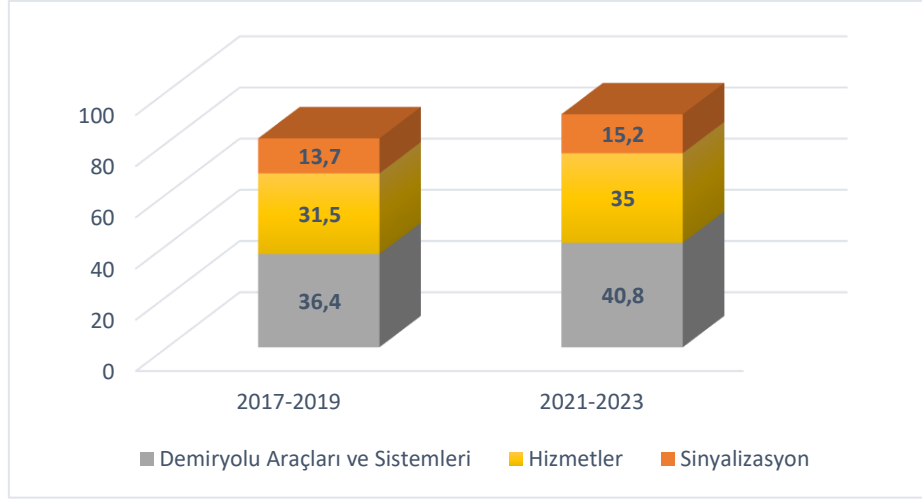


Şekil 2. Demiryolu İstihdam Sayılarının Dağılımı (2014-2018)⁶

Uluslararası Demiryolu Birliğinin (UIC) 2018 yılındaki verilerin derlenmesi ile elde edilen altyapı ve taşımacılık sektöründeki cironun yaklaşık olarak 500 milyar Amerikan Doları olduğu görülmüştür.⁷ Çeken çekilen araçların ürün segmentasyonu bazında demiryolu pazarına bakıldığında ise Şekil 3'te görülebilen dağılım gözlenebilmektedir.

⁶ TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Kurumsal Dönüşüm Projesi Mevcut Durum Analizi Raporu, 2021.

⁷ UAB, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu, sf. 11



Şekil 3. Ürün Segmentlerine Göre Dünya Demiryolu Pazarı ⁸

(Üç Yıllık Ortalama Sipariş-Milyar USD), (Bombardier SA, Financial Report 2019)

Demiryolu şebekesi çok önemli olduğu gibi bu şebekede işletilen araçlar da çok önemlidir. Bu araçların kıta bazındaki dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.

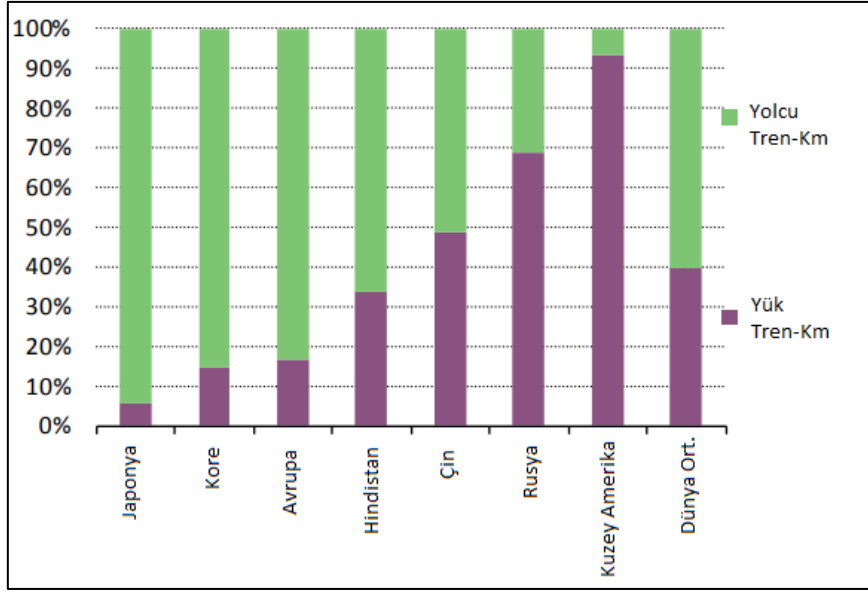
Tablo 2. Demiryolu Araç Sayıları (2019)

	Lokomotifler	Vagonlar
Tüm Avrupa (Türkiye, Rusya ve Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkeler dâhil)	40.596	553.182
Avrupa Birliği	15.979	249.468
Afrika	936	31.546
Amerika	26.620	1.660.000
Asya - Avustralya	38.145	1.260.058
Dünya	106.297	3.504.786

Kaynak: UIC-Railway Statistics Synopsis 2019.

Dünyadaki önemli demiryolu ülkelerinden seçilenlerin yük ve yolcu taşımacılık oranları Şekil 4’te görülebilmektedir.

⁸ TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Kurumsal Dönüşüm Projesi Mevcut Durum Analizi Raporu, 2021.



Şekil 4. Toplam Tren-Km’de Yolcu ve Yük Taşımacılığı Payı (2016)⁹

Dünyada en önemli konuların başında sürdürülebilirlik gelmektedir. 2015 yılında Birleşmiş Milletler’in 193 üyesinin oybirliği ile “2030 Sürdürülebilir Kalkınma” hedefleri ilan edilmiştir.¹⁰ Dünyanın önde gelen ekonomileri bu anlamda çeşitli yol haritaları açıklamıştır. Paydaşı olduğumuz Avrupa Birliği (AB) de Yeşil Mutabakat programı ile bu hedeflere katkı sağlamayı planlamaktadır. AB yaklaşık 1 trilyon Euro’luk bir bütçeyi bu kapsamda tahsis etmeyi planlamaktadır.¹¹ AB Yeşil Mutabakatının bileşenlerinden bir tanesi de Sürdürülebilir Hareketlilik’tir. AB’nin bu programın sonunda hedefi iklim nötr olabilmektir. Bu nedenle çevreci pek çok politika ile birlikte kombine taşımacılık, demiryolu taşımacılığının artması ve hizmetin temiz enerji ile doğaya düşük etkili olarak sunulabilmesi hedeflenmektedir. Bu dönüşüm sadece AB’nin değil tüm dünyanın şu anda gündemindedir ve gelecek bu yeni sürdürülebilirlik hedefleri üzerine inşaa edilecektir.

2.1.1. Dünyadaki Gelişme Eğilimleri

Dünyadaki gelişme eğilimlerine bakıldığında coğrafi bölgelerin kendisine has özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, Hindistan,

⁹ TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Kurumsal Dönüşüm Projesi Mevcut Durum Analizi Raporu, 2021.

¹⁰ T.C. Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021, sf.6

¹¹ Norton Rose Fulbright, <https://www.nortonrosefulbright.com/de-de/wissen/publications/c50c4cd9/the-eu-green-deal-explained>, Erişim: 01.02.2023.

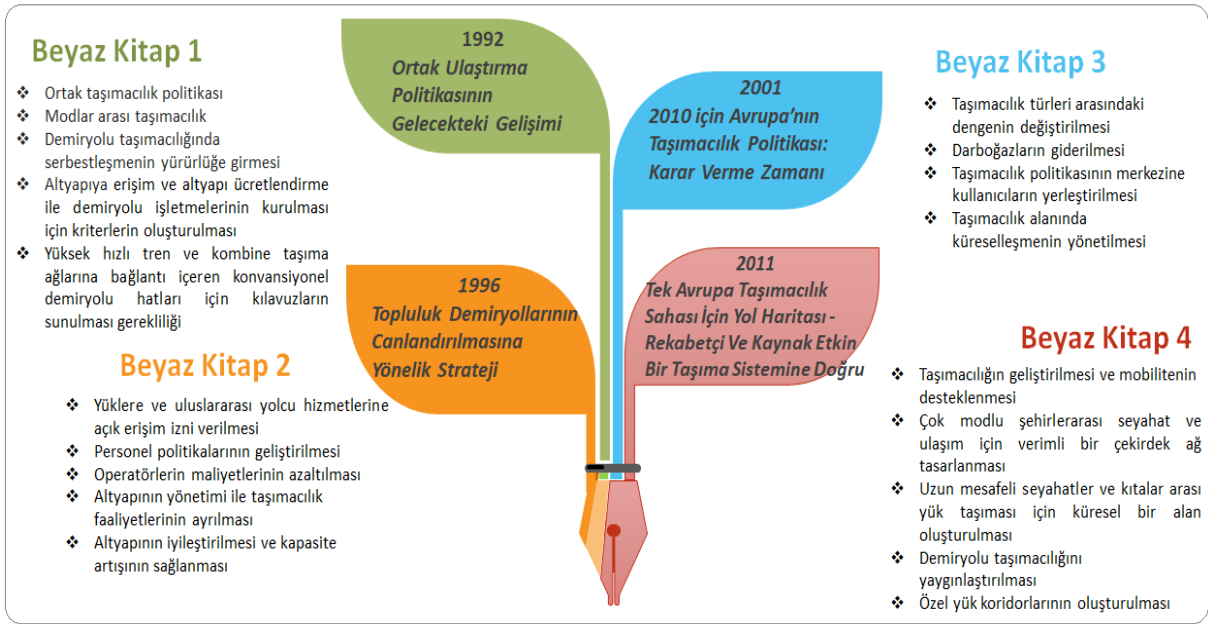
Japonya ve Çin'in her biri ayrıca değerlendirildiğinde gerek sosyoekonomik gerekse coğrafi özellikler nedeni ile farklı karakteristikleri olduğu görülebilmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde demiryollarının ülkenin uzun mesafelerdeki iletişimini sağladığı ve kalkınmanın en önemli bileşenlerinden bir tanesi olduğu görülebilmektedir. Rusya göz önüne alındığında iklim koşulları ve ülkenin çok geniş coğrafyası nedeni ile ülkeyi birbirine bağlayan stratejik bir araç olarak konumlandırıldığı, çalışan sayıları ve ulaşımdaki rolü ile de ekonomideki payının diğer ülkelere göre çok daha yüksek olduğu görülebilmektedir. Japonya dünyada yolcu taşımacılığının yoğun olarak yapıldığı en önemli demiryolu şebekesine sahip ülkedir. Gerek teknoloji gerektiren şebekeler gerekse kentiçi ulaşımda çok önemli ve karmaşık bir ağa sahiptir. Çin ise gelişen ekonomisi ve teknolojisi demiryolu şebekesinin geliştirilmesini hedeflemiş ve bu gelişimde yüksek hızlı trenleri önceliklendirmiştir. Bu hedef doğrultusunda çok kısa bir zaman zarfında yüksek hızlı demiryolu şebekesi oluşturmuştur. Yük taşımada ise denizyolu ağırlıklı taşımaya alternatif olarak demiryolu koridorları oluşturulması yönünde çalışmalarını hızlandırmıştır.

Çeşitli sebepler nedeniyle Dünyada bulunan demiryolu şebekelerinin birbirlerinden farklılaşabildiği yukarıda sayılan örneklerden anlaşılabilmektedir. Avrupa coğrafyası değerlendirildiğinde ise yük ve yolcu taşımacılığı hizmetinin dengeli şekilde yer aldığı görülmektedir. Bu anlamda Türkiye'nin en önemli ticari partneri olan Avrupa kümesine yakın bir karakteri olduğu görülebilmektedir. Avrupa Birliği (AB)'de doksanlı yıllardan itibaren demiryollarında bir reform dönemine girilmiştir. Dolayısı ile demiryollarında hem altyapı anlamında hem de verimlilik anlamında gelişim peşinde olan Türkiye için AB'nin 20 yıldan fazladır süren bu rehabilitasyon sürecinde izlediği politikalar örnek niteliğindedir. 1991 yılından günümüze kadar geçen 31 yılda, AB, demiryollarını canlandırmak için bir dizi reform, öneri ve destek sürecinden geçerek bu alanda rekabeti artırmayı ve açık pazarı desteklemeyi hedeflemiş ve demiryolu sisteminin tüm kurgusunu bu temeller üzerine atmıştır. AB'nin bu süreci özet şekilde Şekil 5 ve Şekil 6'da ifade edilmiştir.



Şekil 5. Avrupa'daki Demiryolları ve Reform Süreci¹²



Şekil 6. Demiryolları Reform Sürecindeki Beyaz Kitaplar¹²

¹² TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Lojistik Etkinliğin Artırılmasına Yönelik Sistem Analizi Ve İşletme Modeli Araştırma Projesi Final Raporu, 2019, Sf.25.

Demiryolu sektöründe gerçekleşmeye başlamış ve 2050 yılına kadar gerçekleşmesi beklenen trendler; yolcular, altyapı ve trenler, istasyonlar, işgücü ve eğitim ile yeni iş modelleri ve strateji planlama olmak üzere demiryolunun ana bileşenleri özelinde tartışılmıştır.¹³

Yolcular

Demografik evrim, yaşam tarzlarındaki değişiklikler ve dijital teknolojiler yolcuların seyahat davranışlarını etkilemekte ve demiryolu sektöründen beklentilerini de değiştirmektedir.

Başta akıllı telefonlar olmak üzere, dijital teknolojilerin yolcuların işe gidip gelme ve boş zamanlarını planlama şeklini nasıl değiştirdiği bilinmektedir. Yolcuların deneyimlerini paylaşması bunun gelecekteki diğer yolcular için bir değerlendirme kriteri oluşturması, rezervasyonların online olarak yapılması gibi örnekler çoğaltılabilir. Konu demiryolu özelinde ele alınırsa, demiryolları gelecekte ancak kolaylık, konfor, hız, güvenlik, güvenilirlik ve gittikçe kişiselleştirilmiş bir deneyimi bir arada sunması halinde tercih edilen bir ulaşım modu olacaktır. Demiryolu operatörleri, tasarımcılar ve planlamacılar dijital nesil için de sorunsuz çalışan bir demiryolu sistemini tasarlamak zorundadırlar.¹⁴ Bu noktada farklı kuşaklardan insanların demiryollarını nasıl ve neden kullandığının kavranmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Dünya nüfusunun artması ve uzaktan çalışmanın yaygınlaşması ulaşım ile ilgili mesafeleri¹⁵ ve ulaşım talebinin olduğu saatleri değiştirme etkisi mevcuttur. Dolayısı ile talep değişimi analiz edilmesi gereken bir başlık olarak ortaya çıkmaktadır. Yolcuların hareketlilikten beklentileri de değişmekte, sorunsuz kapıdan kapıya bir hizmet beklentisi artmaktadır. Özellikle genç yaş grupları arasında otomobiller gibi sermaye yoğun mal varlıklarının sahipliğinin azalması, insanların metarlardan ziyade deneyimlere sahip olma isteği vb. örnekler yaşam tarzlarındaki değişimin önemli göstergeleri arasındadır.¹⁶ İnsanların boş zaman gezileri gibi deneyimlere para harcadığı 'deneyim ekonomisinin' yükselmesi potansiyel olarak daha fazla yolculuğun yapılmasına yol açmaktadır.¹⁷ Ülkemizde bu durumun sembol örnekleri arasında biletleri aylar öncesinde biten Doğu Ekspresi bulunmaktadır.

Özellikle şehirlerde yürüme ve bisiklet de dâhil olmak üzere multimodal seyahat/ulaşım seçeneklerinin artış göstermesi beklenmektedir. Bu noktada demiryolu işletmecilerinden

¹³ TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Kurumsal Dönüşüm Projesi Mevcut Durum Analizi Raporu, 2021.

¹⁴ ARUP, Future of Rail 2050, revize edilmiş baskı 2019, s.5.

¹⁵ International Railway Research Board (IRRB), International Union of Railways (UIC), A Global Vision for Railway Development, 2015, s.9.

¹⁶ ARUP, NetworkRail, Tomorrow's Living Station, 2019, s.4.

¹⁷ Williams Rail Review, Rail in the Future Transport System: Evidence Paper, 2019, s.7.

kapıdan kapıya ve uzun mesafeli seyahatlerde ek çözümler sunması beklenmektedir.¹⁸ Yarının yolcularına tek bir taşıma modunun tek başına sunabileceğinden daha fazla esneklik sunulmalıdır. Çok modlu seyahat ve Hizmet Olarak Mobilitenin (MaaS) yükselişi, müşterilerin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış çözümlerle yolcu taşımacılığında gerekli değişimi yaratma potansiyeline sahiptir.¹⁹ Demiryolları da bu değişimi göz önünde bulundurarak müşteri odaklı bir yaklaşım benimsemelidir. MaaS ve multimodal gibi kavramların gerçekten etkin olabilmesi için, yolcuların yolculukları hakkındaki tüm bilgilere kolayca erişebilmeleri gerekmektedir. Bu, özellikle gecikme dönemlerinde zamanlama hakkında bilgilendirme ve fiyatlandırma konularını kapsar.²⁰ Birleşik Krallık'ın demiryollarında müşteri hizmetleri ve yolcu deneyimlerinin iyileştirilmesi için vurguladığı çözüm önerilerinden biri biletlemeye dijital teknolojilerden faydalanmaktır.²¹ Yüz, parmak izi, retina veya sesli tarama gibi biyometrik taramalarla *biyometrik biletleme* ile ödeme, check-in ve koltuk dağıtım işlemleri daha hızlı ve daha güvenli hale gelir. Bununla birlikte, güvenliği ve seyahat konforunu artırmak için ek bir müşteri tanımlama katmanı sağlar.²²

Altyapı

Demiryolu hizmetinde artık internet bir ihtiyaçtan gereğe dönmüştür ve bu sağlanan hizmetin artacağı beklenmektedir. Bir çalışmada bir hattaki internet talebinin 180 Mbit'ten 2025 yılına gelindiğinde 3,6 Gbit'e artacağı hesaplanmıştır.²³

Demiryolunda altyapıya etki eden bir diğer dinamik artırılmış gerçeklik teknolojisi. Artırılmış gerçeklik, demiryolları tasarımları uygulanmadan önce ve yapılar tamamlanmadan önce ön izleme yapılabilmesine yardımcı olur. Örnek olarak Network Rail'in Ekim 2019'da yolcuların istasyonlardaki yaya geçitlerinin yer değişimlerinin görselleştirmelerine izin veren bir uygulaması verilebilir. ARki olarak bilinen uygulama, yerel topluluklara gelecekteki altyapılarının nasıl görüneceğini ön izleme fırsatı vermek için özel olarak yapılmıştır.

¹⁸ International Railway Research Board (IRRB), International Union of Railways (UIC), A Global Vision for Railway Development, 2015, s.9.

¹⁹ Silverrail, The future of multimodal travel: Challenges and opportunities, 2019,s.3.

²⁰ Silverrail, The future of multimodal travel: Challenges and opportunities, 2019,s.10.

²¹ Gov.UK, Connecting people: a strategic vision for rail, 2017.

²² Railroad Innovation Map Reveals Emerging Technologies & Startups, <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/railroad-innovation-map-reveals-emerging-technologies-startups/>

²³ Ofcom, Advice to Government on Improving Rail Passenger Access to Data Services, 2018, s.2.

Uygulama sadece İngiltere'de değil, Avrupa'nın İsveç, Portekiz gibi diğer bölgelerinde de kullanılmıştır.²⁴

Artırılmış gerçeklik aynı zamanda yapay zekâ, ileri hava tahmini, nesnelerin interneti gibi teknolojilerle birlikte kullanılırsa demiryolu işçilerine öngörülü bakım yapma fırsatı da kazandırır.²⁵

Nesnelerin İnterneti (IoT) demiryolu endüstrisinde önleyici bakım ve onarım faaliyetleri için gittikçe daha yaygın olarak kullanılmaktadır. IoT'nin sağladığı önleyici bakım uygulamaları en eski araçların dahi güvenilirliğini canlandırmaya yardımcı olmaktadır. IoT sensörleri; frenler, tekerlek setleri ve motorlar gibi önemli bileşenlere entegre edilerek operasyonların daha verimli olması sağlanmaktadır. Örneğin vagonlar ve paletlerde hasar tespiti yapabilmek için sensörler yerleştirilebilir. Tren motoru ve paletlerdeki akıllı sensörler ve analizler ile küçük bir sorun büyük bir sorun haline gelmeden önce ray sistemlerinin uzaktan kontrol edilmesini ve onarılmasını sağlamaktadır.²⁶ Bununla birlikte yapay zekâyâ sahip akıllı robotlar, tüneller ve köprüler gibi altyapıların incelenmesinde ve yaşlanan yapıların verimli bakımında daha büyük bir rol oynayacaktır.²⁷

Akıllı ve Çevreci Trenler

Demiryollarında günümüzün ve geleceğin eğilimlerinin ilk sıralarında sürücüsüz trenler bulunmaktadır. Sürücüsüz araçlar, yolculuğun bir kısmı veya tamamı için insan gözetimi veya müdahalesi olmadan kendilerini sürdürebilen araçlardır. Gelecekte, gelişmiş emniyet ve güvenlik, artan kapasite, kentsel alanın daha iyi kullanımı ve erişilebilirlik yoluyla bir dizi sosyal faydayı beraberinde getirecek sürücüsüz araçlarla²⁸ farklı ulaşım modlarında daha sık karşılaşılacaktır. Sürücüsüz trenler maliyet, verimlilik ve dakiklik açısından olumlu etkilere sahiptir. Dünya genelinde metro sistemlerinde sürücüsüz trenlerin görülme sıklığı daha yaygın iken ağır raylı sistemlerin işletiminde sürücüsüz trenlere, bir başka ifade ile Otomatik Tren İşletimine (ATO- Automatic Train Operation), daha az rastlanılmaktadır.

²⁴ Business World, 4 Ways Augmented Reality Is Being Used in the Rail Industry, <https://www.businessworldit.com/ar-vr-technologies/augmented-reality-in-rail-industry/>

²⁵ Business World, 4 Ways Augmented Reality Is Being Used in the Rail Industry, <https://www.businessworldit.com/ar-vr-technologies/augmented-reality-in-rail-industry/>

²⁶ CYIENT, Five Smart Ways How IoT is Transforming the Railway, <https://www.cyient.com/blog/rail-transportation/five-smart-ways-how-iot-is-transforming-the-railways>

²⁷ ARUP, Future of Rail 2050, revize edilmiş baskı 2019, s.23.

²⁸ The Williams Review, Rail in the Future Transport System: Evidence Paper, 2019, s.10.

Dijital teknolojilerin demiryollarındaki bir diğer yansıması da demiryolu altyapısının tüm bileşenlerinin dijital ikizlerinin bulunmasıdır. Sadece trenlerin değil örneğin turnikelerin ve istasyondaki asansörlerin dahi dijital ikizleri bulunacak ve bu sayede bu nesnelerin performansları gerçek zamanlı olarak izlenecek, operasyonların kalitesi ve hızına olumlu yönde etki edecektir.²⁹

Otomasyonun diğer ulaşım modlarındaki etkinliğinin artması, maliyetleri azaltıcı etki yapacaktır. Ancak demiryolları, teknoloji ve otomasyondaki gelişmelerle maliyet tabanında iyileştirmeler yapmazsa, maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturan işgücü maliyetleri sebebiyle diğer ulaşım modları ile arasındaki rekabet gücü azalabilir.³⁰ Otomasyon yoğun veya sürücüsüz trenlerle ilgili ülkeler bazındaki hedeflerden öne çıkanları şu şekildedir:

Yeni düzenlemeler ve çevre gruplarının da desteğiyle, daha yeşil ulaşım biçimlerine yönelik küresel eğilim, demiryolu endüstrisi de dâhil olmak üzere birçok endüstriyi etkilemektedir. Enerji ve emisyon perspektifinden bakıldığında, demiryolu en enerji tasarruflu ve en düşük emisyonlu ulaşım modları arasındadır. Taşıdığı trafiğe rağmen, dünyadaki istatistiklere bakıldığında demiryolu toplam ulaşım enerjisi talebinin sadece %2'sini tüketmektedir.³¹ Bununla birlikte demiryolları, taşımacılıkta enerji talebini azaltma ve farklı enerji kaynaklarından faydalanabilme imkânlarına sahiptir. Çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki olumlu ve büyük potansiyel etkisi nedeniyle, çevre konusu demiryolu sektörü için önemli bir gündem olmaya devam edecektir. Bu konuda ülkeler kendileri için farklı hedefler belirlemektedir. Örneğin Hindistan önümüzdeki yaklaşık 10 yıl içerisinde demiryollarının elektrifikasyonunu tüm hatlarda tamamlamayı hedeflemektedir.³²

UIC ve CER üyelerine göre, demiryolu sektöründeki şirketlerin çevresel sürdürülebilirliği gerçekleştirmek için odaklanması gereken 4 temel başlık bulunmaktadır; iklim koruması, enerji verimliliği, egzoz emisyonları ve gürültü emisyonları. Avrupa demiryolları; iklim değişikliği, enerji verimliliği, egzoz ve gürültü emisyonu konularında 2020, 2030 ve 2050 hedefleri belirlemiştir. Bu hedeflerden dikkat çekenler aşağıda verilmiştir:³³

²⁹ Arcadis, Rail – A Key Component of Future Mobility, https://www.arcadis.com/CustomCampaigns/4-Future-Mobility/downloads/Whitepaper_TPRail.pdf

³⁰ The Williams Review, Rail in the Future Transport System: Evidence Paper, 2019, s.26.

³¹ International Rail Agency (IRA), The Future of Rail: Opportunities for Energy and the Environment, 2019, s.3.

³² Government has decided to achieve 100 per cent electrification of railways in 10 years: Piyush Goyal, <https://government.economictimes.indiatimes.com/news/mobility/government-has-decided-to-achieve-100-per-cent-electrification-of-railways-in-10-years-piyush-goyal/70877819>

³³ CER, UIC, Moving Towards Sustainable Mobility: A Strategy for 2030 and Beyond for the European Railway Sector, 2012, s.5-7-12.

- Avrupa demiryolları 2050 yılına kadar karbonsuz tren operasyonu için çaba gösterecek ve topluma iklim-nötr bir ulaşım alternatifi sunacaktır.
- Avrupa demiryolları, yolcu-km (yolcu hizmeti) ve ton-km (yük hizmeti) bazında ölçülen 1990 baz yılına kıyasla 2050 yılına kadar tren işletmeciliğinden kaynaklı nihai enerji tüketimini yarıya indirmeye çalışacaktır.
- Avrupa demiryolları, 2050 yılına kadar elektrikli olmayan trenlerin nitrojen oksit (NOx) ve partikül madde (PM10) emisyonlarını sıfırlama yönünde çalışacaktır.
- Avrupa demiryolları, demiryollarında gürültü ve titreşimin bir problem olmasını ortadan kaldırmak için çaba gösterecektir.

Demiryollarında çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için teknolojik gelişmelerden daha çok faydalanılmaktadır. Çevre kirliliğinin önemli bir sebebi olan dizel trenlere dünya çapında çeşitli alternatifler geliştirilmektedir;³⁴

- Trenlerdeki hidrojen yakıt hücreleri, hidrojen ve oksijeni birleştiren yerleşik bir yakıt hücresinden güç üreterek çalışırlar. Eski dizel trenler dünya çapında demiryolu ağlarında aşamalı olarak kaldırıldığından Birleşik Krallık, 2040 yılına kadar dizel trenleri kaldırmak istemektedir, bu nedenle hidrojen ile çalışan trenleri gündemine almıştır. Geçtiğimiz yıl ilk kez sergilediği Hydroflex isimli tren, Birleşik Krallık'ın ilk hidrojen ile çalışan treni olacaktır.³⁵
- Pille çalışan lokomotifler: elektrikli hatlardaki havai kablolar veya elektrikli olmayan hatlardaki şarj istasyonları ile şarj edilebilen pil sistemi.
- LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz), hidrojen ve algler gibi yeni yakıt teknolojileri: 2050 yılına kadar, hidrojenin trenlere güç vermenin birincil aracı olabileceği düşünülmektedir. Lokomotiflerin gücü nükleer enerji, rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, konsantre güneş enerjisi (KGE), hidroelektrik veya hidrojen gibi diğer yollarından sağlanabilir.³⁶
- Yeşil Mutabakat Eylem Planı çerçevesinde ihdas edilmiş AB Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) 1 Ekim 2023 tarihinde yürürlüğe girmesiyle

³⁴ Bombardier, Top 5 Rail Industry trends to watch in 2018, <https://www.bombardier.com/en/media/articles/top-5-rail-industry-trends-to-watch-in-2018.html>

³⁵ BBC, Next stop, hydrogen-powered trains, 2020, <https://www.bbc.com/future/article/20200227-how-hydrogen-powered-trains-can-tackle-climate-change>

³⁶ ARUP, Future of Rail 2050, revize edilmiş baskı 2019, s.24-25.

başlayacak raporlama döneminin ardından, 1 Ocak 2026 itibarıyla AB’de yerleşik ithalatçılar ürüne gömülü emisyon için karbon fiyatını ödemeye başlayacaktır.

- AB’nin SKDM uygulaması, ürünlerin karbon ayak izi, üçüncü ülkede bir karbon fiyatlandırma uygulamasının bulunup bulunmadığı, ürünün tedarik zinciri boyunca karbon ölçümlemesinin yapıp güvenilir veriye ulaşıp ulaşılamadığı gibi çoklu değişkenler temelinde AB’ye ihracatta rekabet gücünü etkileyecek bir düzenlemedir.
- Yeşil Mutabakat Eylem Planı kapsamında, ulusal Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)’nin tesisi, bu kapsamda elde edilen gelirin yeşil dönüşümün finansmanı için kullanılması, sanayide düşük karbonlu üretime geçişi destekleyecek Ar-Ge ve yatırım teşviklerinin geliştirilmesi, enerji verimliliği, temiz enerji dönüşümü ve doğrulayıcı kuruluşların akreditasyonu gibi SKDM’nin etkilerini azaltıp, yeşil ve dijital dönüşüm sürecinde ülkemiz üreticilerinin rekabet gücünü destekleyecek çalışmalar kamu ve özel sektör işbirliği ile ilerletilmelidir.

İstasyonlar

Günümüz koşulları tren istasyonlarını da dönüştürmeye başlamıştır. Tren istasyonları, sadece yolculuğun başladığı ve bittiği, yolcuların güvenlik konusunda çekincesi olduğu yerlerden; kesintisiz ulaşım, iş ve sosyal faaliyetlere kadar sayısız imkân sunan güvenli, çevreci yaşam alanlara doğru evrilmektedir.

Demiryolu istasyonları gelecekte, sağlıklı ve sürdürülebilir topluluklar oluşturmak için bir katalizör işlevi görecektir. Bu nedenle istasyonlar hakkında şu anda sahip olunan algıya meydan okumak ve onun ötesinde düşünmek gerekmektedir. İstasyonların ‘güvenli ve verimli bir şekilde yolcuları gitmek istedikleri yere taşıma³⁷ misyonu baki kalacaktır, bununla birlikte istasyonların yepyeni varoluş nedenleri de olacaktır.

Network Rail ve ARUP tarafından ortaya atılan *Geleceğin Yaşayan İstasyonu* (*Tomorrow’s Living Station*), kısaca Yaşayan İstasyon, konsepti istasyonların fiziksel bağlamının ötesinde bulunduğu topluma hizmet eden mobilite deneyiminin potansiyel merkezi olarak birden fazla modu ve hizmeti sorunsuz bir şekilde bağlayabilen, kapsayıcı ekonomik

³⁷ ARUP, NetworkRail, Tomorrow’s Living Station, 2019, s.2.

büyümeyi destekleyen daha zengin, daha çeşitli ve daha sağlıklı toplulukların kalbi olan multi-fonksiyonel bir merkez olarak tanımlanabilir.³⁸

İstasyonların emniyet sistemlerinde de teknolojik gelişmeye bağlı olarak dönüşümler yaşanmaktadır. Dronlar emniyetli bakım sağlama konusunda göreve başlamışlardır. Hollandalı demiryolu operatörü Nederlandse Spoorwegen yakın bir zamanda istasyonun ve diğer binaların içinde profesyonel dron uçuşları gerçekleştirmek için izni almıştır. Zamanla, yeni Avrupa mevzuatı kentsel alanlarda da dron uçuşlarını mümkün kılacaktır. Bu yeni mevzuat tren istasyonları ve platformlarının insansız hava araçlarının denetlenmesine izin verecektir.³⁹ Dronların demiryollarında gelecekteki kullanım alanlarından biri de trenlerin özerkliğe yapacakları olumlu katkı olacaktır. Gelişmiş sensörler ve yapay zekâyâ sahip ve trenin önünde seyahat eden dronlar, onu yardımcı pilot gibi yönlendirebilme potansiyeline sahip olması beklenmektedir. İleriyi görme yetenekleri ile yol geçişleri de dâhil olmak üzere herhangi bir problemi veya engeli işaret edebilirler, bu sayede hızlı hareket eden trenler zamanında tepki verebileceklerdir.⁴⁰

İşgücü

Demiryolları hizmeti gereği standart faaliyetlerine devam etmek mecburiyetindedir. Ancak, günümüz teknolojilerinin getirmiş olduğu sürekli veri üretimi, sensör tabanlı veri kaynakları ile açık veri kaynakları ile artık iş gücü standart hizmetlere ek olarak teknoloji yönetimini ve veri yönetimini de yapmalıdır. Bu nedenle demiryolu endüstrisinin artık geleneksel olarak hizmet sektöründeki teknoloji alanında da çalışan insanlara ihtiyacı bulunmaktadır.⁴¹

İşgücünde ve işlerde meydana gelen değişimler için personel eğitimi önem kazanmaktadır. Bu nedenle otomasyonun tehdit yerine bir fırsat olarak algılanabilmesi için personelin geçiş sürecinde tüm iletişim ve eğitim faaliyetlerinin merkezinde olması gerekir. İyi insan yönetimi ve liderliği, büyük verinin yorumlanması ve hayata geçirilebilmesi kadar önem kazanmaktadır.⁴¹ Demiryollarında işgücünün eğitiminde teknolojinin önemi giderek artmaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisi demiryolu personelinin eğitiminde maliyetleri

³⁸ ARUP, NetworkRail, Tomorrow's Living Station, 2019, s.8,13,19,23.

³⁹ RailTech, Dutch Railways inspects train stations with drones, 2019 <https://www.railtech.com/infrastructure/2019/07/11/dutch-railways-inspects-train-stations-with-drones/?gdpr=accept>

⁴⁰ How Drones Will Change The Future Of Railways, 2019, <https://www.thalesgroup.com/en/worldwide/transport/magazine/how-drones-will-change-future-railways>

⁴¹ ARUP, Transformative Rail: The Issues Shaping the Future of the Industry, 2020, s.74.

azaltmakta, çalışan güvenliğini korumakta ve eğitimin amaçlarına ulaşma derecesini arttırmaktadır. Sanal gerçeklik ile katılımcıların gerçek hayatta oluşturulması imkânsız veya güvenli olmayabilecek durumları deneyimlemelerine izin veren yeni demiryolu eğitim yöntemleri sunulabilir. Gerçek altyapı ve ekipman kullanmanın potansiyel maliyetleri, riskleri ve lojistik faktörleri olmadan eğitim verilebildiğinden, bu, risksiz ve düşük maliyetli bir koruma sağlar. Sanal gerçeklik ile mühendisler için tren sürücüsü eğitimi veya inşaat ve bakım eğitimi uygulanabilir. Bu eğitim, öz yeterlilik, kararlı aksiyon alma ve tehlike algısında potansiyel artışlar olabileceği için demiryolu endüstrisinin iş gücünün stresli ve tehlikeli durumlarda daha verimli çalışmasına izin verebilir.⁴² Demiryolu sektörüne sanal gerçeklik ile eğitim yapma imkânı sunan şirketlerden biri olan Tengointeractive, demiryolunda çalışan elektrikçilere Demiryolu Anahtar Tahrik Tamir ve Bakım Kursu oluşturmuştur.⁴³

Uluslararası Demiryolu Araştırma Kurulu (*International Railway Research Board (IRRB)*) ve Uluslararası Demiryolları Birliği (*International Union of Railways (UIC)*), megatrendlerin ışığında demiryolu işletmelerinde insan kaynaklarıyla ilgili olması gerekenler listesi hazırlamıştır.⁴⁴ Bu listeye göre;

- Şirket düzeyinde çalışan maliyetlerini azaltmak için sektörün ihtiyaçlarını karşılayan kuruluşa özgü programlar sunan, her düzeydeki (genç profesyoneller, uzmanlar, üst düzey ve üst yönetim) çalışanlar için uluslararası düzeyde bir eğitim platformu,
- Yeni ürün uygulama maliyetini azaltmak için en iyi uygulamalar ağı,
- Sanayi ve demiryolu işletim toplulukları iyi ürünler geliştirmek ve diğer sektör(ler)den gelen faaliyetlere dayalı en iyi uygulamaları ithal etmek için araştırma enstitüleri,
- Sistemin açıklamaları ve insan etkisi ile inovasyonun insan kaynakları/mevcut bilgilerle nasıl uygulanacağını içeren ürün/konsept konuşlandırma stratejileri,
- Demiryolları ile ilgili bilgileri korumak ve yaymak ile merkezi olmayan tutarlı işbirliğini yapılandırmak ve yönlendirmek için modern bilgi teknolojileri tabanlı bilgi yönetim sistemleri, örneği ihtiyaç yönetimi,
- Geleceğin demiryolları için beceri gereksinimlerinin değerlendirilmesi,

⁴² RSSB, Technology Focus How will Virtual Reality change the railway for staff and passengers, 2019, <https://www.rssb.co.uk/Insights-and-News/Industry-Topics/Horizon-Scanning/Enabling-technologies/Technology-Focus--How-will-Virtual-Reality-change-the-railway-for-staff-and-passengers>

⁴³ Tengointeractive, Railway Electricians VR Training, https://tengointeractive.com/electrician_vr

⁴⁴ International Railway Research Board (IRRB), International Union of Railways (UIC), A Global Vision for Railway Development, 2015, s.29.

- Personel alımı ve transferi için açık ve dengeli bir işbirliği süreci,
- Yeni teknolojiden faydaları en üst düzeye çıkarmak için geliştirilmiş öğrenme yöntemleri ve insanlar düşünülerek tasarlanmış roller,
- Mümkün olan yerlerde tekrarlanan ve zorlu görevlerin otomasyonu ve insan ile makine arasındaki arayüzün bütünsel yönetimi,
- Trafik kontrol sisteminin daha da geliştirilmesi için temel koşullardan biri olarak dil engellerinin kaldırılması,
- Tren personeli ve trafik işletme birimleri ile sevk görevlileri arasındaki iletişim becerilerini geliştirmek için bazı teknikler geliştirilmesi.

İş Modelleri ve Stratejiler

Demiryollarının gelecekte mobilite içinde merkezi bir konumda olması beklenmektedir. Ancak, demiryolu taşımacılığının tüm mobilite modlarıyla daha iyi bir şekilde entegre olabilmesi ve hizmet olarak mobilite (MaaS) gelişimlerini karşılayabilmesi için yüksek düzeyde dijitalleşmeye ulaşması gerekmektedir. MaaS ortamında ise veri alışverişi olmazsa olmazdır. Bu nedenle demiryolu stratejistleri, varlıklarının dijital gölgesini oluşturmalı ve müşterilerine, diğer mobilite servis sağlayıcılarına, üçüncü taraf uygulamalarına ve platformlarına bağlanmayı mümkün kılan bir mimari geliştirmelidir. Böylece karar verme ve planlama yetenekleri, kesintisiz kapıdan kapıya müşteri yolculuklarına katkıda bulunarak gelişecektir.⁴⁵

Günümüzde demiryollarından beklentilerden biri de çok modlu ulaşımın belkemiği olabilmesidir. Entegre seyahatler ve diğer ulaşım modlarına kesintisiz bağlantılar yolcular için sorunsuz ve bütünsel bir seyahat deneyimi yaratacaktır. Bu nedenle demiryolu hizmetleri gün geçtikçe toplam yolculuğa bütünsel olarak odaklanmak durumundadır.⁴⁶ Demiryolu sektörü diğer modlarla daha iyi bir entegrasyon sağlamazsa, hem yolcuların elde edeceği fayda azalacak hem de demiryolu sektörünün büyük kayıpları olacaktır. Meydana gelebilecek kayıplar şöyle örneklendirilebilir:⁴⁷

- Hizmet kalitesi, yolcu beklentilerinin altında kalabilir.
- Yolcular, tercihlerini diğer ulaşım modlarından yana kullanabilir.

⁴⁵ Arcadis, Rail – A Key Component of Future Mobility, https://www.arcadis.com/CustomCampaigns/4-Future-Mobility/downloads/Whitepaper_TPRail.pdf

⁴⁶ ARUP, Future of Rail 2050, revize edilmiş baskı 2019, s.7.

⁴⁷ The Williams Review, Rail in the Future Transport System: Evidence Paper, 2019, s.14.

- Kapasite kullanımını arttırmak ve daha fazla gelir elde etmek için fırsatlar kaçırılabilir.

Modlararası geçişin sorunsuz sağlanabilmesi çok modlu taşımacılık ortaklıklarının kurulmasını gerektirmektedir. Örneğin, tren ve otobüs biletleri sunan üçüncü parti bilet perakendecileri ortaya çıkmaktadır.⁴⁸ Multimodal seyahat, bir dizi farklı çözüm önerisini de içerir. Diğer taşıyıcılarla işbirliği yapmak veya tren biletine araba paylaşım hizmeti veya taksi eklemek bunlara örnek gösterilebilir.⁴⁹

Demiryollarının diğer ana damarı olan *yük taşımacılığı özelinde* reçete niteliğinde birtakım değerlendirmeler yapılabilir. Yük taşımacılığında demiryollarının diğer modlar arasında payını arttırmak isteyen, özellikle de gelişmekte olan ekonomilerdeki organizasyonlar ve politika yapıcılarını aşağıdaki adımları takip edebilir;⁵⁰

- Modern Yönetim Konseptlerinin Uygulanması ve Demiryolunun Müşteri Odaklı Bir İşletme Haline Getirilmesi
- Tam Hizmet Paketleri veya Geleneksel Olmayan İş Ortaklılarıyla İşbirliği Yoluyla Tek Adresli Lojistik İçin Bir Strateji Geliştirilmesi
- Temel Müşteriler İçin Lojistik Zincirleri ve Maliyet Faktörleri Hakkında Ayrıntılı Bir Anlayış Geliştirilmesi
- Verimsiz ve Tekelci Devlet Demiryollarından Müşterilere Karşı Duyarlı, Pazar Odaklı İşletmelere Geçiş Sağlayan Kurumsal ve Düzenleyici Reformların Desteklenmesi
- Demiryollarına Yakın Lojistik Faaliyetlerinin Kümelenmesini Teşvik Etmek İçin Mekânsal Planlama ve Arazi Kullanım Önlemlerinin Kullanılması
- Doğru Yükün Doğru Modda Akmasını Sağlayarak Nakliye ve Lojistik Ağının Verimli Kullanımını Arttırmak ve Müdahalelerin veya Kamu Yatırımlarının Nereye Hedefleneceğine Dair Kararları Bildirmek İçin Ulusal Yük Akışlarının Analizine Yatırım Yapılması
- Çok Modlu Taşımacılıkta İvme Sağlanabilmesi İçin Vergi, Sübvansiyon ve Teşviklerin Kullanılması
- Yük taşımacılığında demiryollarının ulaşım türleri içindeki payının artırılması ve demiryolu sektörünün geliştirilmesi amacıyla ülkemizde demiryolu araç bakım ve

⁴⁸ The Williams Review, Rail in the Future Transport System: Evidence Paper, 2019, s.11.

⁴⁹ Silverrail, The future of multimodal travel: Challenges and opportunities, 2019,s.6.

⁵⁰ World Bank Group, The Rail Freight Challenge for Emerging Economies How to Regain Modal Share, 2019, xii- xvi.

Üretim sektörünün gelişmesi için vergi, sübvansiyon ve teşviklerin verilmesi değerlendirilebilir.

2.1.2. Uluslararası Standartlar

Avrupa demiryollarında yüksek hızlı ve konvansiyonel trenlerin aynı altyapıda bütün ülkelerde işletilebilmesi için oluşturulan Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik şartnameleri (TSI, Technical Specifications for Interoperability), Avrupa’da bütünleşik bir demiryolu işletmeciliği için önem arz etmektedir. Ülkemizin bu şartnamelere uygun olarak demiryollarını Avrupa ile entegre etmesi demiryolu sektörü için olumlu bir gelişmedir. Demiryolu sektörü ile ilgili uluslararası yükümlülükler içerisinde AB yelik görüşmeleri nedeniyle AB Konseyi’nin yayımladığı demiryolu ulaştırmasını ilgilendiren tüm direktifler yer almaktadır. Çeşitli rgtler seviyesinde değerlendirildiğinde ise ülkemiz veya ilgili kuruluşlarımız; Uluslararası Demiryolu Birliği (UIC), Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Hükümetler Arası rgt (OTIF), Avrupa Demiryolu ve Altyapı Kuruluşları Birliği (CER), Uluslararası Kara-Demiryolu Kombine Taşıma şirketleri Birliği (UIRR) ve Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (BMAEK/UNECE)’na dhildir.

Ek olarak, TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü ve TCDD Taşımacılık A.ř.’nin uluslararası ikili ve çoklu anlaşmaları bulunmaktadır. TCDD’nin katılım sağladığı organizasyonlardan birisi de AB Shift2Rail programıdır. Bu program sanayi ve demiryollarının birlikte çalışması için geliştirilmiş olup Avrupa demiryolu sanayisinin gelecekte ortak bir demiryolu teknolojisi oluşturma amacını taşımaktadır. TCDD bu organizasyona, UIC’nin oluşturduğu EUROOC adı altında kurulan bir ortak akıl gurubuyla katılım sağlamaktadır.

2.2. Türkiye’de Genel Durum

Ülkemizin bir asrı aşan derin bir demiryolu işletmeciliği tarihi vardır. Demiryollarımızda hem yolcu hem de yük taşımacılığı yapılmaktadır. 2022 yılı sonu itibarıyla ülkemizde 11.668 km’si konvansiyonel ana hat, 1.241 km’si YHT hattı, 219 km’si ise hızlı tren hat uzunluğu olmak üzere toplam 13.128 km demiryolu hattı bulunmaktadır.⁵¹

2022 yılı sonu itibarıyla ülkemizde 826 km YHT (Ankara Sivas-786; Ankara – İstanbul Ripajı 2 – 24 km; Ankara İstanbul T26 Tüneli 16 km), 3.553 km HT ve 202 km konvansiyonel

⁵¹ TCDD, 2022 Faaliyet Raporu (Taslak Rapor), s..45.

hat olmak üzere toplam 4.581 km demiryolu hattında yapım çalışmaları devam etmektedir. Ayrıca 5.433 km hattın projelendirilmesi tamamlanmış ve 4.252 km hatta ise etüt-proje çalışmaları devam etmektedir (Şekil 7). 2022 yılında 62 adet gar müdürlüğü, 73 adet gar şefliği, 233 adet istasyon şefliği, 248 adet sayding, 316 adet durak ve 3 adet irtibat memurluğu olmak üzere toplam 935 işyeri ile hizmet verilmiştir.



Şekil 7. 2022 Sonu İtibarıyla Hatlar ve Gelecekteki Demiryolu Şebekesi

Ankara-Sivas YHT hattının işletmeye açılmasıyla 2023 yılı Mayıs ayı sonu itibarıyla TCDD'nin 13.896 km demiryolu hattı bulunmaktadır. Sinyalli hat oranı %58, elektrikli hat oranı ise %51'dir.

2021 yılında, TCDD demiryolu altyapısı üzerinde 2020 yılına göre %8 oranında artış ile 35.093 milyon hamton-km tren trafiği oluşmuştur.⁵² 2021 yılında, TCDD demiryolu altyapısı üzerinde 2020 yılına göre %17 oranında artış ile 54.209 bin tren-km tren trafiği oluşmuştur.

2022 yılında, TCDD demiryolu altyapısı üzerinde 2021 yılına göre %15 oranında artış ile 40.228 milyon hamton-km tren trafiği oluşmuştur.

⁵² TCDD, 2020 Yılı Faaliyet Raporu sf. 78

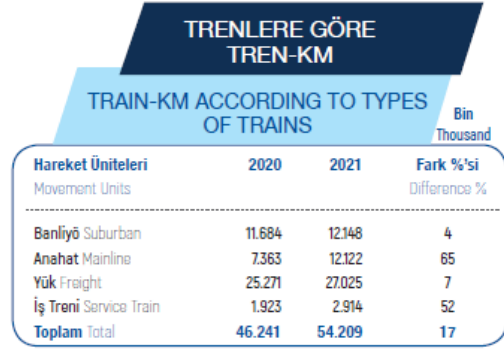
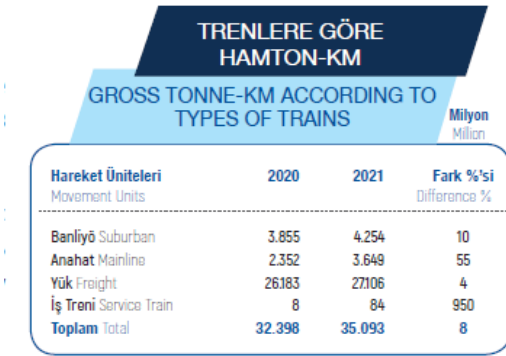
2022 yılında, TCDD demiryolu altyapısı üzerinde 2021 yılına göre %22 oranında artış ile 66.250 bin tren-km tren trafiği oluşmuştur.

Trenlere Göre Hamton-Km

Hareket Üniteleri	2021	2022	Fark %'si
Banliyö	4.254	5.192	22
Anahat	3.649	7.339	101
Yük	27.106	27.649	2
İş Treni	84	48	-43
Toplam	35.093	40.228	15

Trenlere Göre Tren-Km

Hareket Üniteleri	2021	2022	Fark %'si
Banliyö	12.148	13.642	12
Anahat	12.122	22.949	89
Yük	27.025	25.963	-4
İş Treni	2.914	3.696	27
Toplam	54.209	66.250	22



Şekil 8. Demiryollarımızdaki Yük ve Yolcu Hareketliliği

2022 yılı itibarıyla 4781 km'si konvansiyonel, 219 km'si Hızlı Tren ve 1.241 km'si YHT hattında olmak üzere toplam 6.244 km elektrikli hat mevcuttur. 2022 yılı itibarıyla 13.128 km'lik demiryolu hattının %48'i elektrikli hale gelmiştir. Elektrikli hat kesimlerinde 83 adet transformatör (trafo) merkezi ile bunlara uzaktan kumanda eden 11 adet telekomand merkezi bulunmaktadır. Ankara-Sivas YHT hattının işletmeye açılmasıyla 2023 yılı Mayıs ayı sonu itibarıyla TCDD'nin 13.896 km demiryolu hattı bulunmaktadır. Sinyalli hat oranı %58, elektrikli hat oranı ise %51'dir.

2022 yılı itibarıyla 5.775 km'si konvansiyonel (4.362 km anahat, 632 km 2. 3. ve 4. hatlar ve 781 km tali hatlar), 219 km'si Hızlı Tren ve 1.241 km'si YHT hattında olmak üzere toplam 7.235 km sinyalli hat mevcuttur. Toplam hattın %55*'inin idaresi sinyalli sistem ile sağlanmaktadır.

2022 yılında 113 adet telefon santraline bağlı 23.800 adet aboneye haberleşme hizmeti sunulmuştur. 11 adet TMİ (Tren Trafiğinin Telefonla Merkezden İdaresi) merkezinden 5.893 km'lik hattın idaresi sağlanmaktadır.

2.2.1. Kapsam ve Mevzuat

Türkiye’deki demiryolu sektörü ile ilgili çerçeve kanun ve ilgili yönetmelikler aşağıdaki gibi listelenmiştir:⁵³

- 6461 sayılı Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun
- Demiryolu Emniyet Yönetmeliği
- Demiryolu Kazalarını ve Olaylarını Araştırma ve İnceleme Yönetmeliği
- Tren Makinist Yönetmeliği
- Demiryolu Emniyet Kritik Görevler Yönetmeliği
- Demiryolu Eğitim ve Sınav Merkezi Yönetmeliği
- Demiryolu İşletmeciliği Yetkilendirme Yönetmeliği
- Demiryolu Hemzemin Geçitlerinde Alınacak Tedbirler ve Uygulama Esasları Hakkında Yönetmelik
- Demiryolu Araçları Tip Onay Yönetmeliği
- Demiryolu Araçları Tescil ve Sicil Yönetmeliği
- Demiryolu Yolcu Taşımacılığı Kamu Hizmeti Yükümlülüğü Yönetmeliği
- Demiryolu Altyapı Erişim ve Kapasite Tahsis Erişim Yönetmeliği
- Demiryolu ile Seyahat Eden Yolcuların Haklarına Dair Yönetmelik

2.2.2. Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar

Sektörde TCDD Genel Müdürlüğü, TCDD Taşımacılık A.Ş. Genel Müdürlüğü, TÜRASAŞ, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı genel müdürlükleri olan UHDGM ve AYGGM ile diğer demiryolu tren işletmecileri yer almaktadır.

233 Sayılı Kamu İktisadi Teşebbüsleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ve 6461 sayılı Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun esaslarına tabi olarak faaliyette bulunmak üzere “Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü” adı altında teşkil olunan Teşekkülün, 4 Haziran 2016 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanan Ana Statüsünde belirtilen faaliyet konuları ana başlıklar halinde şunlardır:

- 1- Yüksek hızlı ve hızlı tren taşımacılığı için demiryolu altyapısı yapmak,
- 2- Demiryolu altyapı işletmeciliği yapmak,

⁵³ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu ve UHDGM Web sitesi <https://uhdgm.uab.gov.tr/yonetmelikler>

- 3- Demiryolu trafiğini yönetmek,
- 4- Liman, iskele, rıhtım ve ulusal demiryolu altyapısı ağının devamı niteliğinde olan güzergâhlarda feribot işletmeciliği yapmak,
- 5- Demiryolu altyapı işletmeciliği ve feribot işletmeciliği için gerekli her türlü çeken ve çekilen araç, malzeme ve gereçleri üretmek ve işletmek.

TCDD, 1 Mayıs 2013 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren, 6461 sayılı Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun ile ulusal demiryolu altyapı ağı içinde yer alan ve devletin tasarrufundaki demiryolu altyapısının kendisine devredilen kısmı üzerinde Demiryolu Altyapı İşletmecisi olarak yetkilendirilmiştir.

Yolcu ve yük taşımacılığı yapmak üzere TCDD Bağlı Ortaklığı statüsünde TCDD Taşımacılık A.Ş. kurulmuş ve Demiryolu Tren İşletmecisi (DTİ) olarak yetkilendirilmiştir. Aynı zamanda ulusal demiryolu altyapı ağında tren işletmeciliği yapmak isteyen diğer kamu tüzel kişi ve şirketlerin de Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı’na başvurarak DTİ olarak yetkilendirilebilmeleri ve tren işletmeciliği yapabilmeleri mümkün hale gelmiştir. 6461 sayılı kanunun tamamlayıcısı niteliğindeki ikincil mevzuat çalışmaları Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü (UHDGM) tarafından yürütülmektedir. Bu kapsamda yayımlanan Demiryolu Altyapı Erişim ve Kapasite Tahsis Yönetmeliği ve Demiryolu İşletmeciliği Yetkilendirme Yönetmeliği, kapasite yönetim faaliyetlerinin çerçevesini oluşturmaktadır.⁵⁴

17/01/2020 tarih ve 31011 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinde Değişiklik Yapılmasına Dair 56 numaralı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi" ile Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü, Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü ve Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü birleştirilerek görev, yetki ve sorumluluklarının tevdi edildiği Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü kurulmuştur.

Genel Müdürlük, karayolu, demiryolu ve tehlikeli madde taşımacılığı ile kombine taşımacılık ve lojistik faaliyetlerinin, ulusal ve uluslararası boyutta adil, sürdürülebilir, ekonomik ve çevreye duyarlı yürütülebilmesi amacıyla; demiryolu sektöründe altyapı ve araçların sahip olması gereken şartların belirlenmesi, hizmete sunuma için yetkilendirme yapılması, demiryolu altyapısının ve araçlarının emniyetli bir şekilde hizmete sunulduğunun

⁵⁴ TCDD Faaliyet Raporu 2021, sf. 80

sürekliliğinin sağlanması adına gerekli bakım çalışmalarının denetimi, tren makinisti ehliyeti düzenlenmesi, eğitim merkezlerinin yetkilendirilmesi ve denetimi ve demiryolu işletmecilerine emniyet sertifikası ve yetkilendirmesi düzenlenerek emniyet denetimlerinin yapılması ve ayrıca kentsel raylı sistem işletmecilerinin de emniyetli bir demiryolu ulaşım hizmeti verdiklerinin denetlenmesi adına emniyet sertifikası düzenlenmesi ve söz konusu işletmecilerin denetlenmesi ile görevlendirilmiştir.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) devletçe yapılacak demiryolları, lojistik köy, merkez ve üslerin plan projelerini hazırlamak veya onaylamak, ulaştırma altyapılarını yapmak, yaptırmak veya yapılanları ilgili kuruluşlara devretmek; sanayi tesislerinin demiryollarına bağlantısını sağlamak vb. başlıklarda görevlendirilmiştir. Dolayısı ile AYGM demiryolu sektöründeki altyapının hazırlanması konusunda önemli bir görev ile görevlendirilmiştir.⁵⁵

Demiryolu taşımacılığının serbestleştirilmesi ve TCDD'nin yeniden yapılandırılması çalışmaları kapsamında, 1 Mayıs 2013 tarihinde 6461 Sayılı Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanunun yayımlanmasından sonra demiryolu şebekesi demiryolu tren işletmecilerine (DTİ) açılmıştır. Hali hazırda TCDD Taşımacılık AŞ, İZBAN AŞ, Körfez Ulaştırma ve OMSAN DTİ'leri faaliyet göstermektedir. Sun Tren ve Pars Lojistik firmaları da DTİ Yetki Belgesi almış durumda olup, ticari işletmeye hazırlanmaktadır.

TCDD'nin bağlı ortaklığı olan TCDD Taşımacılık A.Ş. 1 Ocak 2017 tarihi itibarıyla kendi bütçesi, personeli ve diğer kaynakları ile fiilen faaliyetlerine başlamıştır. TCDD Taşımacılık AŞ, yolcu ve yük taşımacılığı, lojistik hizmetleri, feribot ile yük ve yolcu taşımacılığı hizmetlerini yürütmektedir. Yüksek hızlı trenler, konvansiyonel trenler (İzban İZBAN A.Ş. tarafından, Gaziray TCDD Taşımacılık tarafından), (Marmaray, Başkentray) TCDD Taşımacılık tarafından işletilmektedir. Araç filosunun yönetimi, bakımı, onarımı ve revizyonu ile yeni araçların temini de TCDD Taşımacılık AŞ'nin sorumluluğundadır.

2.2.3. Ulusal Politikalar

- On Birinci Kalkınma Planı
- Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021

⁵⁵ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü, Teşkilat, Görev, Yetki ve Sorumluluk Yönergesi, <https://aygm.uab.gov.tr/uploads/pages/kurum-hakkinda/aygm-yonergesi.pdf>, Erişim: 01.02.2023.

Ülkemiz de Avrupa Birliği ile Yeşil Mutabakat kapsamında ortaktır ve belirli taahhütlerde bulunmuştur. Bu kapsamda, kombine taşımacılığın geliştirilerek sürdürülebilir ve yeşil ulaşım modlarının payının artırılması; yük taşımacılığında demiryolu ve iç su yolu taşımacılığının artırılması; tüm ulaşım modlarında sürdürülebilir ve alternatif yakıtların üretiminin/kullanımının artırılması; ulaşımın çevre üzerindeki etkileri dikkate alınarak fiyatlandırılması ile bağlantılı ve akıllı ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi hususlarına yer verildiği görülmektedir. Ayrıca, çevre dostu, akıllı, rekabetçi, emniyetli, erişilebilir ve uygun fiyatlı bir ulaşım sistemi oluşturularak 2050 yılına kadar ulaştırmadan kaynaklanan emisyonların %90 azaltılması hedeflenmektedir. Bu hedeflere yönelik eş güdümün sağlanabilmesi için, Ticaret Bakanlığının bu konuda Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021 yılında yayımlanmıştır.⁵⁶ Eylem Planı kapsamında Sürdürülebilir Akıllı Ulaşım başlığı altında “demiryolu taşımacılığının geliştirilmesi” hedefi mevcuttur.

- 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı

Ulaşım ve Lojistik ile ilgili Türkiye’nin politikalarına yön vermesi amacı ile 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı 05 Nisan 2022 tarihinde Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Sn. Adil Karaismailoğlu tarafından sunulmuştur. Bu plan Türkiye’deki yük, yolcu hareketliliği ile ilgili tüm alanları kapsamakta ve demiryolu ulaşımı ile ilgili yön gösterici niteliktedir.

Demiryolu yolcu ve yük taşımacılığı hizmetlerinin geliştirilmesi için faaliyet alanları;

- Yolcu ve yük taşımacılığı
- Enerji verimliliği ve çevresel duyarlılık
- Emniyet ve güvenlik
- Teknoloji ve dijitalleşme olarak belirlenmiştir.⁵⁷

Plan kapsamında 125,48 Milyar € maliyetle, ülkemizin refahına 2053 hedef yılında 156,15 Milyar €’luk fayda sağlanacağı öngörüsünde bulunulmuştur⁵⁸. Bu yatırımlar sonucunda Şekil 9’daki demiryolu şebekesinin oluşması planlanmıştır.

⁵⁶ T.C. Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021, Sf. 6

⁵⁷ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı, 2023, sf 45.

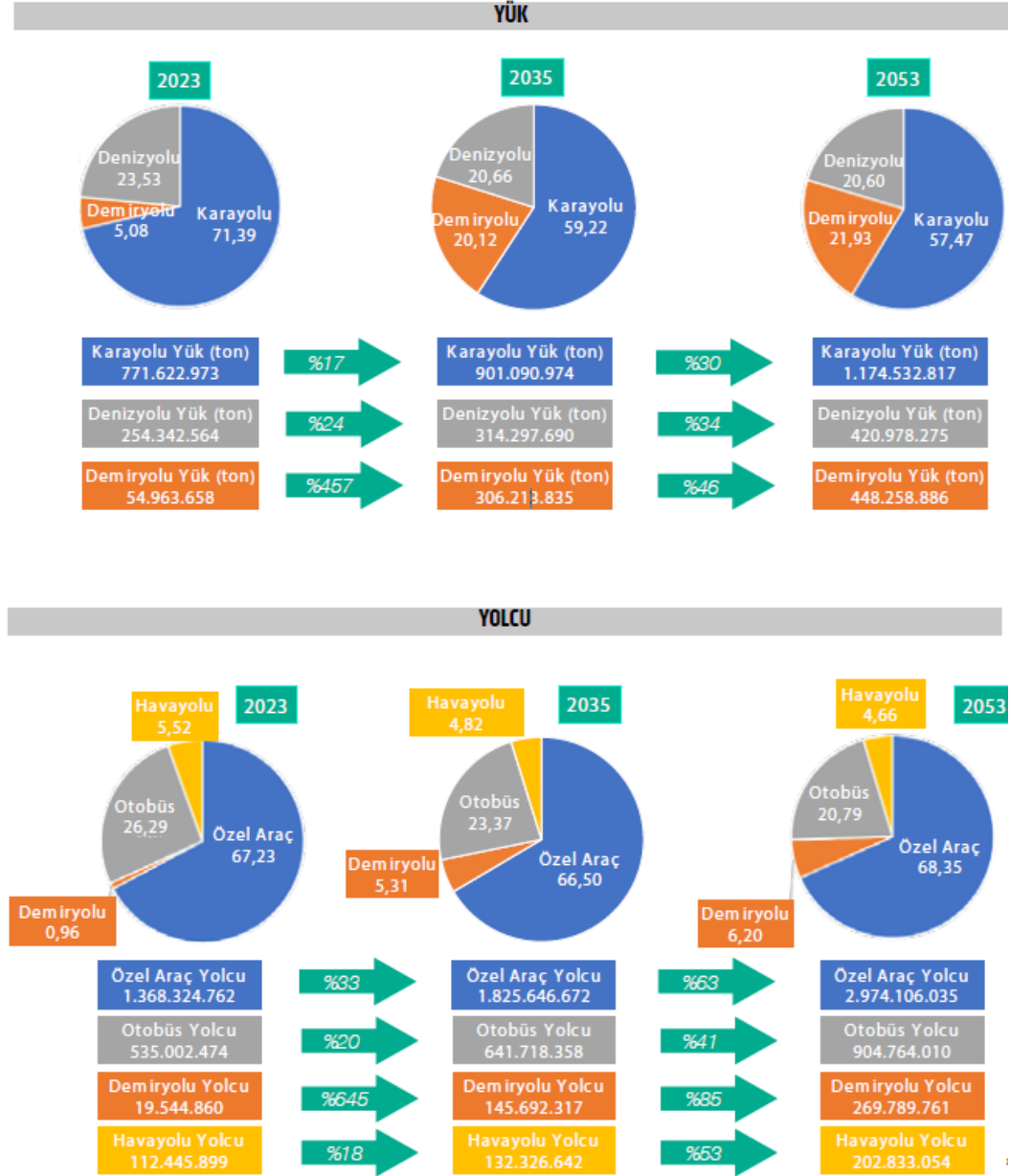
⁵⁸ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı, 2023.

Demiryolu Yatırım Programı (Km cinsinden Ağ Uzunluğu)

Demiryolları	2019 - 2023	2023 - 2029	2029 - 2035	2035 - 2053	Toplam
Hızlı Tren	439	2765	2242	750	6196
Konvansiyonel	120	484	870	0	1474
Yüksek Hızlı Tren	546	76	0	0	622
Çok Yüksek Hızlı Tren	0	262	0	0	262

Şekil 9. Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı (ULAP) Yıllara göre Demiryolu yapım çalışmaları (güzergah km)

2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı (ULAP) kapsamında yapılan öngörülere göre demiryollarının toplam yük ve yolcu taşımacılığında alacağı paylar da artacaktır. Şekil 10'da görülebildiği gibi demiryolunun yolcu payının 2023'te yaklaşık %1 olduğu, 2053 yılında ise bu oranın %6,2'ye yükselmesi öngörülmüştür. Yük taşımacılığında ise %5 civarında tespit edilmiş olan taşımacılık payının 2053 yılında yaklaşık %22 seviyelerine geleceği öngörülmüştür. Şekil 10 ise bu payların sayısal detaylarını vermektedir. Bu şekilden görülebileceği gibi 2053 yılında demiryolunda yaklaşık yıllık 270 milyon yolcu taşınması ve 448 milyon ton yük taşınması öngörülmüştür.



Şekil 10. ULAP Yük ve Yolcu Öngörülleri⁵⁹

ULAP'ın belirlediği demiryolu ile ilgili başlıca sektörel hedefler şunlardır:

- Yolcu taşımacılığı payı yüzde 0,96'dan yüzde 6,20'ye, yük taşımacılığı payı yüzde 5,08'den yüzde 21,93'e çıkartılacak
- Yüksek Hızlı Tren ve Hızlı Tren bağlantısına sahip olan il sayısı 8'den 52'ye yükseltilecek
- Yıllık yolcu taşımacılığı 19,5 milyondan 269,8 milyona çıkartılacak
- Yıllık yük taşımacılığı 55 milyon tondan 448 milyon tona ulaşacak

⁵⁹ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı, 2023.

- Sürdürülebilir, serbestleşen, ekonomik olarak karlı, teknoloji kullanımı yüksek demiryolu sektörü geliştirilecek
- Sektördeki değişen mega trendlerle uyumlu ve sektör dinamiklerini esas alan demiryolu altyapısı oluşturulacak
- Emniyetli, hızlı, verimli ve etkin bir demiryolu altyapısına sahip olunacak
- Toplam enerji ihtiyacının %35'i yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanacak

ULAP'ın Lojistik alanında tespit ettiği demiryolu ile ilgili olan hedefleri ise şunlardır:

- Lojistik merkez sayısı 13'ten 26'ya çıkarılacak,
- Lojistik Performans Endeksi sıralamasında ilk 10 ülke arasında yer alınacak,
- Kuru liman sistemi geliştirilecek ve yaygınlaştırılacak,
- Orta koridorda lojistik bir üs haline gelinecek,
- Uluslararası standartlarda etkin işletme yönetiminin benimsendiği lojistik merkez sayısı arttırılacak,
- Dijital dönüşüm desteklenecek,
- Gümrük kontrol süreçleri hızlandırılacak ve etkinliği arttırılacak.

2.2.4. On Birinci Kalkınma Planı Döneminin Değerlendirilmesi

On Birinci Kalkınma Planı kapsamında Ülkemizin Demiryolu Sektörünün Uzun Vadeli Hedefleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Uluslararası kombine taşımacılık ve hızlı tedarik zinciri yönetiminin oluşturulması ve yaygınlaştırılması,
- Ulusal/uluslararası koridorlar üzerinde etkinlik sağlanması,
- Yolcu taşımacılığının geliştirilmesi ve uluslararası ağlara bağlanması,
- Araç üretimi, sinyalizasyon vb. demiryolu teknolojileri ve alt sistemleri konularında Ar-Ge'nin arttırılması ve üretim kabiliyetlerinin geliştirilmesi yoluyla sektörün dışa bağımlılığın azaltılması ve üretimdeki ileri-geri bağlantılar yoluyla diğer sektörlerle olan etkinin artırılması,
- Orta-yüksek teknoloji altyapısına sahip demiryolu sanayisinin oluşturulması ve demiryolu ürünlerinin dünyaya pazarlanması,
- Demiryolu ağının diğer ulaştırma sistemleri ile entegrasyonunu sağlayacak şekilde akıllı ulaşım altyapıları ve sistemlerinin geliştirilmesi,
- Demiryolu ağımızın 31.000 km'ye çıkartılması,

- Demiryolunun yük taşımacılığındaki payının %20'ye, yolcu taşımacılığındaki payının ise %15'e ulaşması,
- Demiryolu sektöründe araştırma, eğitim ve sertifikasyon konularında bölgemizde söz sahibi olunması.

Tablo 3. On Birinci Kalkınma Planının Demiryolu Ulaşımı Politika ve Tedbirlerinin Değerlendirilmesi

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
334.Modlar arası taşımacılığın yaygınlaştırılması ve sanayinin rekabet gücünün artırılmasını teminen petro-kimya tesisleri, otomotiv sanayiine yönelik imalat tesisleri ile liman, OSB ve maden sahaları başta olmak üzere önemli yük merkezlerine hizmet edecek iltisak hatları ve lojistik merkezler tamamlanacak, yük taşımacılığında demiryolunun payı artırılabilecektir.	334.1.Karasal yük taşımacılığında demiryolunun payı yüzde 5,15'ten yüzde 10'a çıkarılacaktır.	Demiryolu taşımacılık payları plan dönemi başlangıcına göre artmakta olup UHDGM'nin demiryolu taşımacılığının özendirilmesine yönelik mevzuat çalışmaları devam etmektedir.
	334.2.38 adet OSB, özel endüstri bölgesi, liman ve serbest bölge ile 36 adet üretim tesisine yönelik toplam 294 km uzunluğunda iltisak hattı yapılacaktır.	İltisak hatlarının etüt projeleri tamamlanmış ve yatırım programına alınmıştır. Bu alanda On Birinci Kalkınma Planı hazırlık sürecinde ve Lojistik Koordinasyon Kurulu'nda önceliklendirme çalışması yapılmış ve Dünya Bankası kredisi temin edilmiştir. Yatırım Programına alınmış olan iltisak hatları projeleri devam etmektedir.
	334.3.Öncelikli sektörleri odağa alacak şekilde Çukurova, Batı Karadeniz ve Marmara bölgeleri başta olmak üzere mevcut ve yapımı devam eden lojistik merkezlerin standartları yükseltilecek, yeni yapılacak yük ve lojistik merkezleri ise yük talebinin yüksek olduğu demiryolu koridorlarında planlanacaktır.	Mersin Yenice ve Kars Lojistik Merkezleri işletmeye açılmıştır. Lojistik Merkez ile ilgili TÜBİTAK TÜSSİDE ile lojistik merkezlere yönelik işletim modeli projeleri tamamlanmış, yönetmelik çalışmaları devam etmektedir.
335.Mevcut demiryolu şebekesinde trafik yoğunluğunun artırılması ve yük taşımacılığında daha fazla pay alınabilmesini teminen ana hatlardaki darboğazlar giderilecek, trafik yoğunluğuna bağlı	335.1.Halkalı-Kapıkule Demiryolu Projesi imalat sanayiine hizmet edecek şekilde tamamlanarak bölgedeki ihracat imkânları artırılacak ve ulaştırma maliyetleri azaltılacaktır.	Projenin 1.etabı olan Çerkezköy-Kapıkule(153 km) kesiminde İPA fonlarından yararlanılmaktadır. TCDD tarafından yürütülen yapım çalışmalarında %57 fiziki ilerleme sağlanmıştır. 2.etabı olan Halkalı-Çerkezköy (76 km) kesimi AYGM tarafından yürütülmektedir. Ispartakule-Çerkezköy (67 km) kesiminin yapım ihalesine çıkılmış olup sözleşme aşamasına gelinmiştir. Halkalı-Ispartakule (9 km) kesiminin ise

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
olarak belirlenen tek hatlı demiryolları çift hatlı hale getirilecek, sinyalizasyon ve elektrifikasyon yatırımları tamamlanacaktır.		yapım ihalesi 31.05.2022 tarihinde gerçekleştirilmiş olup sözleşme imzalanmıştır.
	335.10.Makine başta olmak üzere bölgedeki diğer imalat sanayii ürünlerine hizmet edecek ve Habur sınır kapısına lojistik hizmet sağlayacak Gaziantep-Şanlıurfa-Mardin-Habur demiryolu projesine başlanacaktır.	(Nusaybin)-Habur kesimi proje çalışmaları tamamlanmıştır. Gaziantep-Şanlıurfa Hızlı Tren projesinde %95 ve Şanlıurfa-Mardin kesimi proje çalışmalarında %75 fiziki ilerleme sağlanmış olup 2023 yılı içerisinde tamamlanması planlanmaktadır.
	335.11.Demiryollarında modernizasyon ve altyapı iyileştirme çalışmalarına devam edilecek, mevcut hatlarda 2.657 km’lik elektrik ve 2.654 km’lik sinyal yatırımı gerçekleştirilecektir.	4781 km’si konvansiyonel, 219 km’si Hızlı Tren ve 1.241 km’si YHT hattında olmak üzere toplam 6.244 km elektrikli hat mevcuttur. 2022 yılı sonu itibarıyla 13.128 km’lik demiryolu hattının %48’i elektrikli hale gelmiştir. Plan döneminde 777 km elektrifikasyon yapımı gerçekleştirilmiştir.
	335.12.Torbalı-Kemalpaşa-Alsancak Limanı demiryolu projesi tamamlanarak imalat sanayiinde faaliyet gösteren bölge işletmelerinin limanlara etkin bir şekilde erişimi sağlanacaktır.	5.775 km’si konvansiyonel 4.362 km anahat, 632 km 2. 3. ve 4. hatlar ve 781 km tali hatlar), 219 km’si Hızlı Tren ve 1.241 km’si YHT hattında olmak üzere toplam 7.235 km sinyalli hat mevcuttur. 2022 yılı sonu itibarıyla toplam hattın % 55’inin idaresi sinyalli sistem ile sağlanmaktadır. Plan döneminde 1.489 km sinyalizasyon yapımı gerçekleştirilmiştir.
	335.13.Türkiye-Gürcistan-Azerbaycan demiryolu projesinin kalan işleri komşu ülkeler ile eşgüdüm içerisinde tamamlanacaktır.	İlgili komşu ülkeler ile projenin kalan teknik detaylarının standardizasyonlarına yönelik mutabakat sağlama çerçevesinde çalışmalara devam edilmesi planlanmaktadır.

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
	335.14.Adapazarı-Karasu Limanları ve sanayi tesisleri ile demiryolu bağlantısı tamamlanacaktır.	Ön çalışmalar devam etmektedir.
	335.2.Bursa ve Bilecik ile çevre illerdeki imalat sanayii sektörlerine hizmet edecek Bandırma-Bursa-Yenişehir-Osmaneli demiryolu hattı tamamlanacaktır.	56 Km’lik Bursa-Yenişehir Kesiminde altyapı çalışmaları devam etmektedir. %94 fiziki ilerleme sağlanmıştır. Bandırma-Bursa (95 km) ve Yenişehir-Osmaneli (50 km) kesimi altyapı işleri ile Bandırma-Bursa-Yenişehir Osmaneli (201 km) üstyapı ve EST yapım işleri için AYGM’ce sözleşme imzalanmıştır. 22.11.2021 tarihinde yer teslimi yapılarak işe başlanmıştır.
	335.3.Konya-Karaman-Niğde-Mersin-Adana-Osmaniye-Gaziantep demiryolu hattı tamamlanarak imalat sanayii sektörlerinin Adana, Mersin ve İskenderun limanlarına erişimi kolaylaştırılacaktır.	Konya- Karaman hızlı tren hattı 8 Ocak 2022 tarihinde Sayın Cumhurbaşkanımız tarafından resmi açılışı yapılarak hizmete açılmıştır. Ankara-Konya-Karaman arasındaki seyahat süresi de 3 saat 10 dakikadan 2 saat 40 dakikaya inmiştir. Karaman-Ulukışla (135 km) kesiminde devam eden altyapı ve üstyapı yapım işlerinde % 57 fiziki ilerleme sağlanmıştır. Mersin-Adana-Osmaniye-Gaziantep Yüksek Standartlı Demiryolu (303 km); inşaat çalışmaları 5 kesim halinde devam etmektedir. Mersin-Adana (67 km) kesimi 3.4. hat kesimi altyapı işleri tamamlanmıştır. Adana-İncirlik-Toprakkale (79 km) kesimi altyapı işlerinde %79, Toprakkale-Bahçe (58 km) 13 km’lik tünelli kesimde altyapı işlerinde %68, Bahçe-Nurdağ(Fevzipaşa)(17 km) Kalan altyapı işlerinde %76, Nurdağ-Başpınar(56 km) altyapı işlerinde %80 fiziki ilerleme sağlandı. Gaziray (26 km) 5 Kasım 2022 tarihinde Sayın Cumhurbaşkanımız tarafından resmi açılışı yapılarak hizmete açılmıştır. Projenin kalan altyapı ve ÜEST işleri için 14.08.2020 tarihinde sözleşme imzalanmıştır.

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
	335.4.İmalat sanayii sektörlerinin ulaştırma maliyetlerinin azaltılması ve ihracat olanaklarının artırılmasına yönelik olmak üzere Kırıkkale-Çorum-Samsun demiryolu hattının yapımına başlanacaktır.	Samsun-Amasya-Çorum-Kırıkkale (293 km) Hızlı Tren Projesi kapsamında etüt proje çalışmaları 3 kesim halinde yapılmıştır. Kırıkkale (Delice)- Çorum (100 km), Çorum-Merzifon (91 Km) ve Merzifon-Samsun (102 Km) kesiminde proje çalışmaları tamamlanmıştır. Kırıkkale (Delice)- Çorum kesimi AYGM Yatırım Programına alınmıştır.
	335.5.Aliağa-Çandarlı-Bergama-Soma ve Çandarlı Limanı Demiryolu Bağlantısı tamamlanarak bölgedeki imalat sanayii sektörlerinin liman bağlantısı sağlanacak ve ihracat süreçleri etkinleştirilecektir.	AYGM tarafından çalışmalar devam etmektedir.
	335.6.Kars-Erzurum-Erzincan-Sivas-Malatya-Gaziantep güzergâhındaki demiryolu modernizasyon çalışmaları tamamlanacak, koridordaki darboğazlar giderilecek ve bölgedeki imalat sanayii ve madencilik sektörleri ile Orta Koridora yönelik lojistik süreçler geliştirilecektir.	Erzincan-Erzurum Kars kesimi proje çalışmalarında %75 fiziki ilerleme sağlanmıştır.2023 yılı içerisinde tamamlanması planlanmaktadır. Sivas-Çetinkaya ve Çetinkaya-Malatya HT kesiminin de proje çalışmaları tamamlanmıştır.
	335.7.Bölge illerindeki imalat sanayii sektörlerinin demiryolu yük taşımalarının artırılmasını teminen Selçuk-Aydın-Denizli ikinci demiryolu hattının yapımına başlanacaktır.	Selçuk-Ortaklar arasının proje çalışmaları tamamlanmış olup AYGM Yatırım Programında Ankara-İzmir Hızlı Tren projesi kapsamında yer almaktadır. Ortaklar-Aydın-Denizli kesimlerinin ise proje çalışmaları tamamlanmış olup, AYGM tarafından yapılması planlanmıştır.
	335.8.Eskişehir-Kütahya-Afyonkarahisar-Isparta-Burdur demiryolu hattının yapımına başlanacak, Antalya Limanına yük taşımacılığı odaklı demiryolu bağlantısı sağlanacaktır.	Eskişehir-Antalya Hızlı Tren Hattı, üç kesim halinde projelendirilmiştir. Eskişehir-Afyonkarahisar (141 Km), Gümüşgün-Isparta-Antalya (163+75 km) Kesiminin proje çalışmaları tamamlanmıştır. Proje genelinde %90 ilerleme sağlanmış olup Afyonkarahisar-Burdur (121 Km) kesiminin proje çalışmalarında %90 fiziki ilerleme sağlanmıştır.

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
		Projenin fizibilite etüdü ve yapım çalışmalarının AYGGM’ce yürütülmesi planlanmaktadır.
	335.9.İmalat sanayii ve madencilik sektörlerinin lojistik maliyetlerinin azaltılmasına yönelik Sincan OSB-Yenikent-Kazan ve Diyarbakır-Mazıdağı demiryolu projeleri tamamlanacaktır.	Diyarbakır Mazıdağı iltisak hattı yapımı tamamlanmıştır. Sincan OSB-Yenikent-Kazan Demiryolu ve 2. Hat Yapımı” projesi 2023 yılında Yatırım Programına alınmış ve yıl içerisinde ikmal ihalesinin yapılmıştır. İkmal ihalesi kapsamında elektrifikasyon ve sinyalizasyon çalışmalarının tamamlanması planlanmaktadır.
338.İstanbul bölgesinin uluslararası bir hava kargo, bakım-onarım ve aktarma merkezi olması sağlanacak; Orta Doğu ve Afrika coğrafyasına da hitap edecek Çukurova Havalimanı tamamlanacaktır.	338.3.İstanbul ve Sabiha Gökçen Havalimanlarının uluslararası bir hava kargo, bakım-onarım ve aktarma merkezi olması sağlanacak, söz konusu havalimanları arasında demiryolu bağlantısı yapılarak bu havalimanlarının ulusal demiryolu güzergâhına entegrasyonu sağlanacaktır.	Çukurova havalimanı demiryolu bağlantısı altyapı işleri tamamlanmış olup UEST işleri AYGGM’ce Mersin Gaziantep demiryolu projesi kapsamında gerçekleştirilecektir.
507.Ulaştırma modları arasındaki entegrasyon güçlendirilecek ve sektöre giriş engellerini ortadan kaldıracak tedbirler alınacaktır.	507.1.Dağınık yapıdaki lojistik mevzuatı bütünleşik bir yapıya getirilecek ve yalınlaştırılacak, kombine taşımacılık mevzuatı yayımlanacaktır.	28 Ekim 2021 tarihli ve 4714 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı olan “Lojistik Koordinasyon Kurulu ve Lojistik Koordinasyon İcra Kurulunun Teşkili ile Görev, Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Karar” ile Lojistik Koordinasyon Kurulu yeni bir yapı ile çalışmalarına devam etmektedir.
	507.2.Kombine Yük Taşımacılığı hizmetleri ile kombine yük terminalleri ve aktarma merkezlerinin idari ve mali teşvikine yönelik program hazırlanacaktır.	UHDGM tarafından çalışmalar devam etmektedir.
	507.3.Lojistik merkez ve iltisak hatlarının standartları ile işletme ve yönetim modelleri belirlenecektir.	Lojistik Koordinasyon Kurulu ve Lojistik Koordinasyon İcra Kurulunun Teşkili ile Görev, Yetki ve Sorumlulukları Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararı yayımlanmış olup bu kapsamda mevzuat çalışmaları devam etmektedir.

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
	507.5.Özel demiryolu işletmeciliğinin teşvik edilmesi ve demiryollarında serbestleşmenin geliştirilmesine yönelik ikincil mevzuat tamamlanacaktır.	“Demiryolu Yolcu Taşımacılığı Kamu Hizmeti Yükümlüsünün Belirlenmesine İlişkin Genel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik Taslağı” ile “Demiryolu Yolcu Taşımacılığı Kamu Hizmeti Yükümlülüğü Sözleşmelerinde Uygulanacak Genel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik Taslağı”nın Sayıştay’ın görüşlerinin alınmasına müteakip yayımlanması planlanmaktadır. Komisyona ileilmek üzere çalışmaları tamamlanan Demiryolu Sistemleri Karşılıklı İşletilebilirlik Taslak Yönetmeliği'nin Avrupa Komisyonu tarafından değerlendirilip Bakanlığımıza iletilmesi beklenmektedir.
509.Kaynakların daha etkin kullanılması, verimliliğin artırılması ve görev odaklı organizasyon yapısının sağlanmasını teminen demiryolu sektöründeki kuruluşların altyapı yapımı, işletmeciliği ve bakım onarımı ile tren işletmeciliği ve bakım-onarımı ayırımında görev dağılımları yeniden organize edilecektir.	509.1.Demiryolu altyapı yapımı, bakımı, altyapı erişimi ve tahsisi, şebeke bildirimi, emniyet yönetimi, düzenleme ve denetleme, tren işletmeciliği ile demiryolu araçlarının sahipliği, imalatı ve bakım onarımı faaliyetleri organizasyonel olarak birbirinden ayrıştırılacak, faaliyetler arasında etkin bir çalışma mekanizması kurulacak ve sektör yeniden yapılandırılacaktır.	Sektörde TCDD Genel Müdürlüğü, TCDD Taşımacılık A.Ş. Genel Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı genel müdürlükleri olan UHGM ve AYGM ile diğer demiryolu tren işletmecileri yer almaktadır. Demiryolu taşımacılığının serbestleştirilmesi ve TCDD’nin yeniden yapılandırılması çalışmaları kapsamında, 1 Mayıs 2013 tarihinde 6461 Sayılı Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanunun yayımlanmasından sonra demiryolu şebekesi demiryolu tren işletmecilerine (DTİ) açılmıştır. TCDD sektörde altyapı işleticisi olarak yer almakta olup hali hazırda TCDD Taşımacılık A.Ş., İZBAN A.Ş., Körfez Ulaştırma ve OMSAN DTİ’leri faaliyet göstermektedir. Sun Tren ve Pars Lojistik firmaları da DTİ Yetki Belgesi almış durumda olup, ticari işletmeye hazırlanmaktadır. 17/01/2020 tarih ve 31011 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinde Değişiklik Yapılmasına Dair 56 numaralı Cumhurbaşkanlığı

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
		Kararnamesi” ile Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü, Karayolu Düzenleme Genel Müdürlüğü ve Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü birleştirilerek görev, yetki ve sorumluluklarının tevdi edildiği Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü (UHDGM) kurulmuştur. Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) devletçe yapılacak demiryolları, lojistik köy, merkez ve üslerin plan projelerini hazırlamak veya onaylamak, ulaştırma altyapılarını yapmak, yaptırmak veya yapılanları ilgili kuruluşlara devretmek; sanayi tesislerinin demiryollarına bağlantısını sağlamak vb. başlıklarda görevlendirilmiştir. Dolayısı ile AYGM demiryolu sektöründeki altyapının hazırlanması konusunda önemli bir görev ile görevlendirilmiştir.
	509.2.Demiryolu yolcu taşımacılığı kamu hizmeti yükümlülüğünün yerine getirilmesi görevi yeniden düzenlenecek, kamu hizmeti yükümlülükleri ihale yoluyla belirlenerek demiryolları alternatif tren işletmecilerine açılacaktır.	“Demiryolu Yolcu Taşımacılığı Kamu Hizmeti Yükümlülüğü Hizmet Alımı Uygulama Yönetmeliği” Taslak Yönetmelik Sayıştay Başkanlığı'na görüş için gönderilme aşamasındadır.
511.Ulaştırma sektöründe bakım-onarım hizmetlerinin zamanında ve yeterli düzeyde karşılanmasını sağlayacak bir yapı tesis edilecek, ulaştırma altyapılarının yeterli hizmet seviyesinde tutulmasına yönelik gerekli yatırımlara ağırlık verilecektir.	511.3.Demiryolu altyapısı ve demiryolu araçlarında bakım-onarım faaliyetleri iyileştirilecek, önleyici bakım kavramının esas alındığı bir varlık yönetim sistemi kurulacaktır.	TCDD Taşımacılık A.Ş., UHDGM'den ECM (Bakımdan Sorumlu Kuruluş) belgesi almıştır. AB'nin ECM mevzuatına (GEN-G, ATMF-EK-A) uyumluluk çalışmaları ise devam etmektedir. ECM mevzuatına yönelik organizasyon yapısı oluşturulmuş, prosedürler hazırlanmış ve birimlere bildirilmiştir. Bu kapsamda, iç denetim birimi kurulmuş, personel yeterlilik matrisleri oluşturularak takip edilebilirlik sağlanmış, gerekli hizmet için eğitimler düzenlenmiş ve ECM kapsamında yapılan faaliyetlerin belgelendirilebilmesi sağlanmıştır. Bu çalışmalara ek çalışmalar öngörülmüş olup çalışmalar devam etmektedir.

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
513.Ulaştırma sisteminin sürdürülebilirliği ve mevcut altyapının verimliliğini teminen talep yönetimi benimsenecek, ulaştırma yatırımları verimlilik odağında rasyonelleştirilecektir.	513.2.Ulaştırma sektöründeki yatırımlar öncelik ve verimlilik odağında gözden geçirilerek önceliğini ve yapılabirliğini kaybetmiş projeler sonlandırılacak ve yatırımlarda rasyonelleşme sağlanacaktır.	Çalışmalar tamamlanmıştır.
514.Ulusal ölçekteki mekânsal planlar ile ulaşım planlarının bütüncül bir şekilde ele alınması sağlanacak; kentsel lojistik planlar, makro ölçekteki mekânsal strateji planları, çevre düzeni planları ve lojistik master planları eşgüdüm içerisinde hazırlanacak ve uygulanacaktır.	514.1.Türkiye Lojistik Master Planı ile Ulusal Ulaştırma Ana Planı koordineli bir biçimde tamamlanacaktır.	Çalışmaları tamamlanmış olup, Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı, 28 Ocak 2023 tarihli ve 32087 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.
	514.2.Kentsel lojistik planlarının hazırlanması yönünde mevzuat düzenlemesi yapılacak ve rehber dokümanlar hazırlanacaktır.	Çalışmalar devam etmektedir.
515.Demiryolu yolcu taşımacılığında tüketici odaklı talep yönetimi ile modern tren işletmeciliği yapılarak hizmet kalitesi artırılabilecek; hızlı, güvenli, emniyetli ve konforlu bir demiryolu ulaşımı tesis edilecektir.	515.1.Demiryolu ulaştırmasında emniyet standartları artırılabilecek, hemzemin geçitler kontrollü hale getirilecek, gar ve istasyonlarda engelsiz ulaşım imkânları artırılabilecektir.	Demiryolu Hemzemin Geçitlerinde Alınacak Tedbirler Ve Uygulama Esaslarına Dair Yönetmelik 11 Şubat 2023 tarihli ve 32101 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Demiryolu emniyetinin artırılmasına yönelik TCDD tarafından “2022-2030 Emniyet Strateji Belgesi ve 2022-2025 Eylem Planı” hazırlanmıştır. Hemzemin geçitlerin kontrollü hale getirilmesi kapsamında; 745 adet hemzemin geçit kontrollü hale getirilmiş, 59 adet alt ve üst geçit yapımı tamamlanmıştır. Erişebilirlik alanında Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından “Erişebilirlik Eylem Planı” çalışmaları tamamlanmıştır. Mevcut garların erişebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. YHT hatlarındaki istasyonlar uyumlu olarak inşa edilmişlerdir.

Politika	Tedbir	Gerçekleşme Durumu
	515.2.Daha dengeli bir modal dağılımın oluşturulması ve yolcu konforunun artırılması amacıyla yapım çalışmaları devam eden yüksek hızlı ve hızlı tren hatları tamamlanacaktır.	Ankara-Sivas YHT hattı 26 Nisan 2023 tarihinde hizmete açılmıştır. Ankara-İstanbul Doğançay Ripajı 1 Proje tamamlanmıştır Ankara-İstanbul Hızlı Tren Projesi kapsamında Doğançay Ripajı 2 projesinin yapım çalışmalarına başlanılacaktır.
	515.3.Yüksek hızlı tren hatlarında arz ve talep dengesi gözetilerek tren planlaması yapılacak ve ekspres seferler artırılarak seyahat süreleri kısaltılacaktır.	Ankara-İstanbul YHT ekspres trenleri çalışmakta olup, seyahat süresi ortalama 20 dakika kısalmaktadır.

2.2.5. Hedeflere Ulaşılmasının Önündeki Başlıca Sorunlar

Kalkınma planı döneminde Covid-19 pandemisi nedeni ile projeler tüm dünyada akamete uğramıştır. Devamında yaşanan çip krizi üretim ile ilgili sorunların doğmasına neden olmuştur. Dolayısı ile bu durumun varlığı da kalkınma planı dönemi ile ilgili göz önüne alınmalıdır.

2.2.5.1. Mevzuattan Kaynaklanan Sorunlar

Mevzuat ile ilgili değerlendirmeler 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası kapsamında da paydaşlar ile görüşülmüş ve 22 problem tespitinde bulunulmuştur. Demiryoluna özel bir kanun olmayışını temele almakta ve ikincil mevzuatların yeterli olmaması, çıkan mevzuatların uygulanmasındaki sıkıntılar, çoklu mevzuatlar ve mevzuatlardaki çok başlılıklar ve birbiri ile çelişebilen hususlar şurada tespitleri yapılan başlıca bulgulardır. Ek olarak düzenleyici kuruluşun etkinliğinin yüksek olması beklentisi de ifade edilmiştir.

Karşılıklı İşletilebilirlik Yönetmeliği'nin çıkartılamamış olması, demiryolu teşvikleri, TÜBİTAK'ın demiryolunu öncelikli sektörlerden biri olarak seçmemiş olması ve bu nedenle yeterli proje desteği sağlanmaması ile ilgili problemler ifade edilmiştir. Personel konusu ile ilgili olarak performans sisteminde, ödül ve ceza mekanizmalarının uygulanması noktasında da mevzuatın destekleyici olmaması belirtilmiştir. Bu durum iş aidiyetinin dolayısı ile de

verimliliğin düşmesine sebep olmakta ve hedeflenen sürelerde sonuç elde etmenin önüne geçebilmektedir.

İhale ile ilgili süreçlerde demiryolu ihalelerindeki birim fiyat tekliflerindeki problemler ve ihalelerdeki yerleştirme işbirliği programının beklendiği gibi uygulanamayışı problem olarak ifade edilmiştir.

2.2.5.2. Kurumsal Yapılanmadan Kaynaklanan Sorunlar

Demiryolu sektörü serbestleşme kanunu ile altyapı sağlayıcının kapasiteyi planladığı, hareketi takip ettiği ve demiryolu taşımacılık işletmelerinin hizmet alan olarak bu kapasiteyi kullanan, kendi araçları ile hareketliliği oluşturan sistem bileşenleri olarak konumlandırıldığı bir yapıya dönüşmüştür. Bu nedenle TCDD işletilebilecek tren planlarını arz edip DTİ'lerden taleplerini topladığı bir yapıya dönüştürülmüş durumdadır. Bu süreçte DTİ'lerin şebeke bildirimlerine uymama miktarlarının yoğunluğu nedeni ile demiryolu kapasite kullanım etkinliği önemli derecede düşebilmektedir.

Serbestleşme sonrasında tek bir yapının parçalara bölünmüş olması ile ilgili sorun tespitleri 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası'ndaki problem tespitlerinde sıklıkla ifade edilmiştir. Problemlerin tespiti odağında demiryolu sektöründeki koordinasyonsuzluk, birlikte çalışma yapısının oturmamış olması, ortak akıl platformlarının eksikliği ve sonuç olarak kurumlar arası iletişim ve koordinasyon eksikliğinin ortaya çıktığı detaylıca ifade edilmiştir. Ek olarak özel operatörlerin istenen büyümeyi sağlayacak serbestleşme ortamı eksikliği ile ilgili tespit bulunmaktadır.

12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası'nda demiryolu sektör raporunda organizasyonel sorunlar altında; denetleme ve kural koyma karmaşalarının bulunması, UHDGM'nin yapılanma sorunları, mevzuatların sorunları karşılamada yetersiz kalması, sektör sorunlarının tüm paydaşlardan toplanmasını sağlayacak mekanizmaların eksik olması şeklinde tespitler bulunmaktadır. Karşılıklı İşletilebilirlik Yönetmeliği, uygunluk konusunda görüş alınabilmesi için Avrupa Komisyonu Hareketlilik ve Ulaştırma Genel Müdürlüğü'ne (DG Move, The Directorate-General for Mobility and Transport) gönderilmiş olmakla birlikte 5 yıllık sürede uygunluğa dair görüş alınamamıştır. Uygunluğun önündeki en önemli engel UHDGM'nin Demiryolu İşletmecileri (TCDD ve TCDD Taşımacılık) ile Araç Üreticisi (TÜRASAŞ) ile ve ihale makamı (AYGM) ile aynı bakanlığın doğrudan hiyerarşisi altında bulunmasıdır.

UHDGM'nin bu kurumlardan bağımsız ve tarafsızlığının ispatlanabilmesi için yapısal ilişkisinin yeniden yapılandırılması gerekmektedir.

2.2.5.3. İnsan Kaynaklarından Kaynaklanan Sorunlar

Türkiye demiryolları bir asrı aşan tarihi ile bir demiryolu kültürü oluşturmıştır. Demiryollarındaki personel tecrübe yıllarına bakıldığında da kurumların personellerinin kendi alanlarında derinliklerinin olduğu görülmektedir. Ülkemiz demiryollarında çalışanlarının özverili çalışmaları sonucunda 7 gün 24 saat esas ile faaliyet gösterilebilmektedir. 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası'nda gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında insan kaynakları alanında 25 sorun zikredilmiştir. Bunlardan bazılarının mükerrerlik taşıdığı görülmekle birlikte, zikredilen sorunların sadece insan kaynağı ile ilgili olmadığı, kurumsal yapı, kariyer patikaları ve iş modelleri ile alakalı da olduğu görülmüştür. Özetle insan kaynağı alanında başlıklar olarak;

- Belirli alanlarda yetkin insan kaynağının bulunmaması,
- Yetişkin eğitimi ve sürekli eğitimin sağlandığı demiryolu akademisine ihtiyaç duyulması
- İnsan kaynağını cezbedecek bir iş ortamının kurulması
- Motivasyon eksiklikleri

hususlarında gelişmeye açık alanlar olduğu gözlenmiştir. Ancak, etkin insan kaynağı yönetimi ile alakalı kurumsal yapının da;

- Kariyer yönetim sisteminin revizyon ihtiyacı,
- İş analizleri ve norm kadro analizi ihtiyacı,
- Performans yönetim sisteminin kurulması,
- Ödül&ceza mekanizmalarının etkinliğinin artırılması veya kurulması

gibi alanlardaki iyileşme ile de ilişkili olduğu görülmüştür.

2.2.5.4. Altyapıdan Kaynaklanan Sorunlar

Altyapı olarak bakıldığında demiryolu hizmeti sunulan şebeke, şebekenin elektrifikasyon-sinyalizasyon ve telekomünikasyon altyapısı ile şebeke üzerindeki hareket eden çeken çekilen araçlar ile ilgili başlıklar yer almaktadır. Ek olarak şebekenin sanayiye

bağlantıları olan iltisak hatları ile lojistik merkezler de bu sınıflamalarda yer almaktadır. Bu başlıkların tümünde bir gelişmeye açık noktalar söz konusudur.

Türkiye'nin demiryolu ağının uzun bir tarihi arka planı vardır. Kurumsal kültür oluşturma noktasındaki bu avantaj şebekenin belirli bölgelerde eskimiş olmasına ve revize edilmesi ihtiyacına da sebep olmaktadır. Bu şebeke kurgusunda tek hatlı işletmecilik yoğun olarak yer aldığından önemli bir zorluk ortaya çıkmaktadır. Zira tek hat işletmeciliğinin kapasiteye olumsuz etkisinin olduğu bilinmektedir.

Türkiye coğrafi açıdan demiryolu altyapısının geliştirilmesine yönelik bazı dezavantajlara sahiptir. Dolayısı ile geçmişte yapılmış olan tünel vb. altyapının yenilenmesi noktasında beklenen maliyetlerden daha yüksek maliyetler ortaya çıkabilmektedir. Sadece sanat yapıları değil demiryolu şebekesinde işletmecilikte topoğrafya nedeni ile geliş ve dönüş yönlerindeki yük kapasitelerindeki farklılıklar da çözülmesi gereken problemler olarak ortaya çıkmaktadır.

Demiryolu ile ilgili ümitvar hedeflerin elde edilebilmesi için ortaya çıkan maliyetlerin yüksek olması veya bu hedefler maliyetlerin göz ardı edilerek belirlenmesi sorun teşkil etmektedir.

12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası kapsamında uzmanlar tarafından altyapı ile ilişkili olarak hat kapasitelerinin artırılamaması, altyapının yetersizliği ve geliştirme ihtiyacı, topoğrafik zorluklar ve hatların standart dışı geometrisi, kapasitenin hat boyunca değişkenlik göstermesi ve kapasite darboğazların varlığı ifade edilmiştir.

Ekipmanlar ile ilgili çeken çekilen araç filosunun yaşlılığı ve yetersizliği ifade edilmiştir. Sinyalizasyon, elektrifikasyon ve telekomünikasyon altyapısının gelişmeye açık olduğu ifade edilmiştir.

Yük taşımacılığı ilgili ifadelere bakıldığında; yük taşımacılığında kapasitelerin artırılması ihtiyacı, yük arzı ve talebi olan sanayi bölgeleri, limanlar gibi tesislere daha etkin bağlantı ihtiyacı, demiryolu yük terminallerinde yük elleçleme ile ilgili ekipman eksikliği tespitleri yapılmıştır.

Hâlihazırda demiryolu taşımacılığının en önemli sorunlardan biri, tüm demiryolu altyapı ağında kullanılan demiryolu araçlarının yetkilendirilmesi için TSI ve UTP şartlarının uygulanmasıdır. Bu şart Uluslararası Demiryolu Taşımacılığına İlişkin Sözleşme (Convention

Concerning International Carriage by Rail (COTIF)) gereğince sadece uluslararası trafiğe açık hatlarda geçerli olmasına rağmen, sadece yurt içinde kullanılacak araçlar içinde geçerli kabul edilmekte uluslararası trafiğe açık hatlarımız (CIV ve CIM Hatları) da belirlenmemiş olduğundan ulusal altyapı ağında kullanılan tüm araçlara uygulanmak durumunda kalmaktadır.

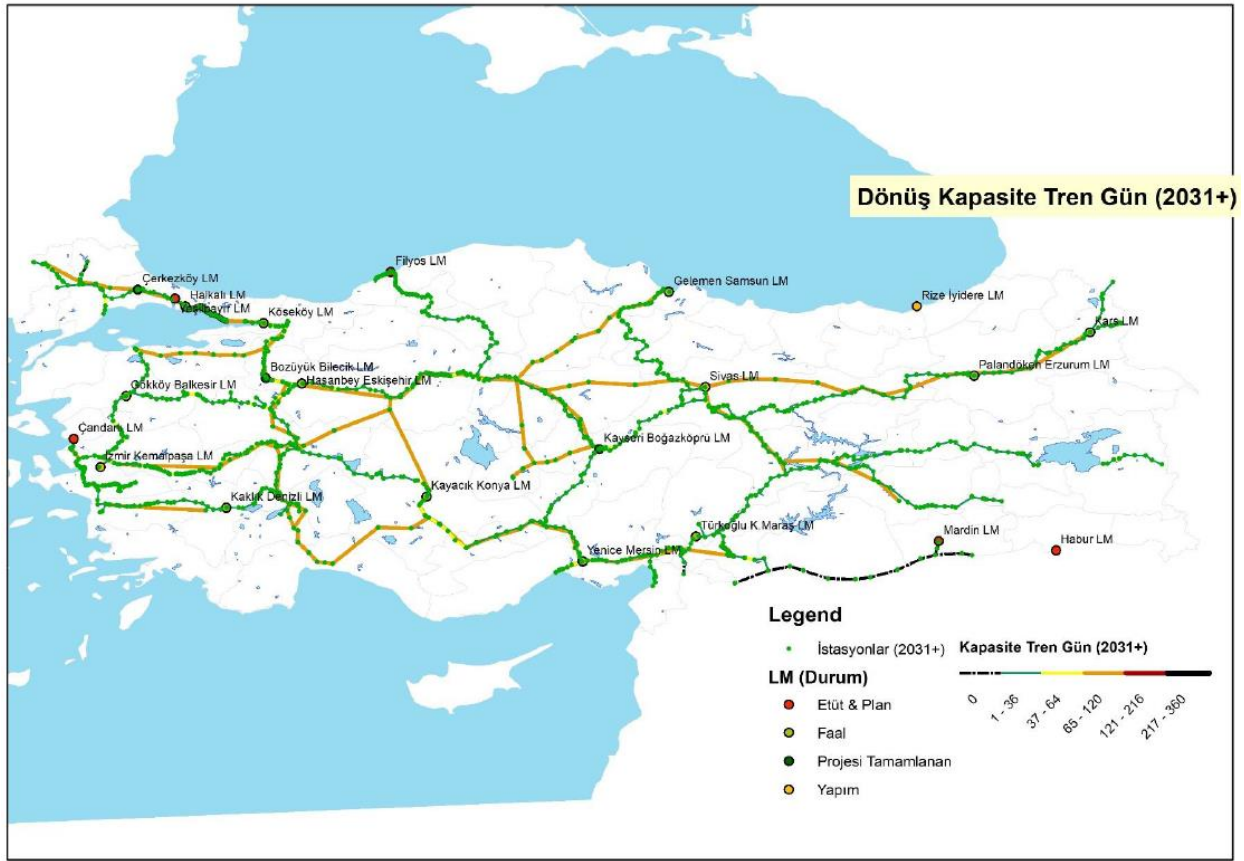
Bu durum sadece yurt içinde kullanılmak üzere TSI veya UTP şartlarından bağımsız olarak yerli üreticilerimiz tarafından kolaylıkla üretililecek araçların kullanılamamasına yol açmakta ve ülkemizin demiryolu taşımacılığının potansiyelinden en iyi şekilde yararlanamaması ile sonuçlanmaktadır. Bu durum özellikle ülkemizin madenlerinin taşınamaması gibi sorunları beraberinde getirmekte ve ülke ekonomisinin gelişmesini engellemektedir. Bu problemin ortadan kaldırılması amacıyla acilen uluslararası trafiğe açık olacak ve sadece yurt içine özgü işletilecek hatların belirlenerek demiryolu araçlarının üretiminde esas alınacak şartların ayrılması gerekmektedir. Hat bazında bu ayrımın yapılması münferit olarak yapılan uluslararası taşımalarda sıkıntı yaşanmasına sebebiyet verecektir. TCDD Şebekesinde uluslararası taşımaya açık 142 adet istasyon bulunmakta olup bu istasyonlar tüm hatlara dağılmış durumdadır. Hat bazında uluslararası trafiğe açık hatların belirlenmesi yerine üretililecek vagonun sadece ulusal hatlarda kullanımının sınırlandırılması, dijital kontrol ile yurtdışına çıkmasının önlenmesi ve vagonların tescilinin bu şekilde yapılması yönünde mevzuat düzenlemelerinin yapılarak TSI ve UTP dışında bırakılabileceği düşünülmektedir.

Akıllı Ulaşım Sistemlerinin yaygınlaştığı günümüzde uzmanlar bu alanlarda gelişme alanları görmüştür. Sistem olarak bakıldığında bakım sistemlerinde eksikliklerin olduğu ve veriminin artırılmasının fayda sağlayacağı ifade edilmiştir. Dijital dönüşüm ihtiyaçları bakım-yönetim sistemi, kestirimci analiz, dijital ikiz uygulamaları, simülasyon vb. alanlar için ifade edilmiştir. Bakım-yönetim sistemi için demiryolu aracı üzerinde kurulu bulunması gereken sistemlerin (sensörler, diagnostik yazılımı vb.) Ulusal Kurallar içerisinde tanımlanmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

2.2.5.5. Kapasite Kullanımı

Demiryollarının en önemli problemlerinden birisi de her alanda görülen verimlilik sorunları olmaktadır. Kapasite tahsis planlamalarına uyum ve bakım ile ilgili hususlar sektörün önemli problemlerindendir.

TCDD'nin 2022 yılında tamamladığı “Ulusal Demiryolu Ağı Etkinliğini Artırmaya Yönelik Altyapı Kapasite Analizi Araştırma Projesi” kapsamında 2025, 2030 ve 2030 sonrası için planlanan demiryolu hatları ve olası yük ve yolculuklara yönelik analizler gerçekleştirilmiştir. 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı öngörülerini de baz alınarak gerçekleştirilen senaryo analizleri sonucunda mevcut ve gelecekteki demiryolu ağındaki altyapı sorunları tespit edilmiştir ve daha iyi bir demiryolu sistemi için yol haritası hazırlanmıştır. Şekil 11’de, projeler tamamlandığında TCDD şebekesinde bir yönde sağlanacak günlük tren kapasitesi (HT/YHT, konvansiyonel ve banliyö hatları toplu şekilde) görsel olarak ifade edilmektedir.

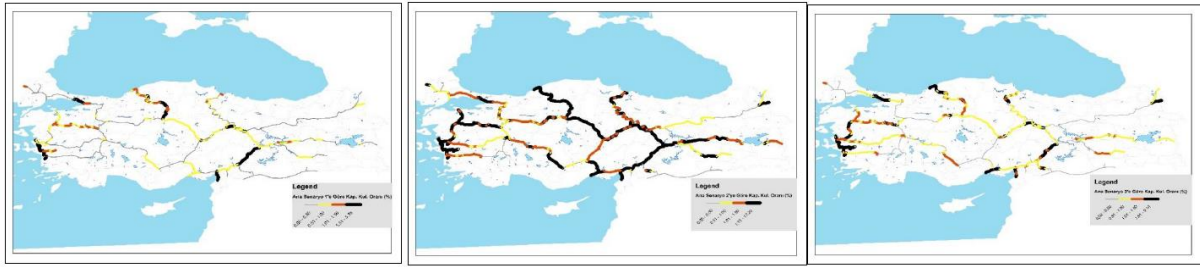


Şekil 11. Gelecek Durum Kapasite Tren Gün Haritası (GİDİŞ-2031+)⁶⁰

Proje kapsamında tüm hareketlilikler modellenmiş, 3 senaryo altında hareketlilikler mekânsal olarak şebeke üzerinde gösterilmiştir (Şekil 12). İlk senaryo TCDD'nin geçmiş

⁶⁰ TÜBİTAK TÜSSİDE, Ulusal Demiryolu Ağı Etkinliğini Artırmaya Yönelik Altyapı Kapasite Analizi Araştırma Projesi Final Raporu, 2022, Sf. 527

verilerine ait bilgilerden, ikinci senaryo 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planında paylaşılan 2022 demiryolu taşıma hacimleri tahminlerinden ve son senaryo Türkiye’de daha önceki çalışmalarda bölgesel olarak tespit edilmiş yük üretim-çekim merkezlerindeki (Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), Limanlar vb.) potansiyel yüklerden ortaya çıkartılmış senaryolardır. Bu senaryolara göre kapasitelerin 2035 yılı ve sonrasında yetersiz kalabileceği yerler tespit edilmiştir. Bu tespitlere göre de sıkıntı olma olasılığı olan her nokta için öneriler geliştirilmiş, olası önerilerin yaklaşık maliyetleri ortaya konulmuş ve olası bütçe gözetilerek kapasite geliştirme yol haritası oluşturulmuştur.



Şekil 12. Kapasite Projesi Sonuçlarına göre Şebeke Kullanım Beklentileri 2035⁶¹

Kapasite kullanımı ile ilgili önemli bir başlık da enerji kullanımı ve verimliliğidir. Bu hususlarda enerji verimliliği ile ilgili insan kaynağı eksikliği, sabit tesislerde yenilenebilir enerjiden faydalanılmadığı ifade edilmiştir. Elektrifikasyon çalışmalarının tamamlanamamış olması verimsizlik ile ilgili olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Demiryolu ağında çalışan trenlerin ve diğer demiryolu araçlarının enerji verimliliğinin düşük olması ve istasyonlardaki kısıtlı yol uzunlukları nedeni ile araçların gerekenden fazla hareket ettirilmesi de enerji verimsizliğine sebep olmaktadır. Ayrıca elektrik fiyatlandırması, frenleme esnasında üretilen enerji (rejeneratif enerji) ile ilgili problemler de ifade edilmiştir. Bu kapsamda, sistem kullanım bedellerinin kurulu kapasite üzerinden değil kullanılan kapasite üzerinden alınarak düşürülmesine yönelik mevzuat düzenlemesi yapılmalıdır.

2.2.5.6. Diğer Sorunlar

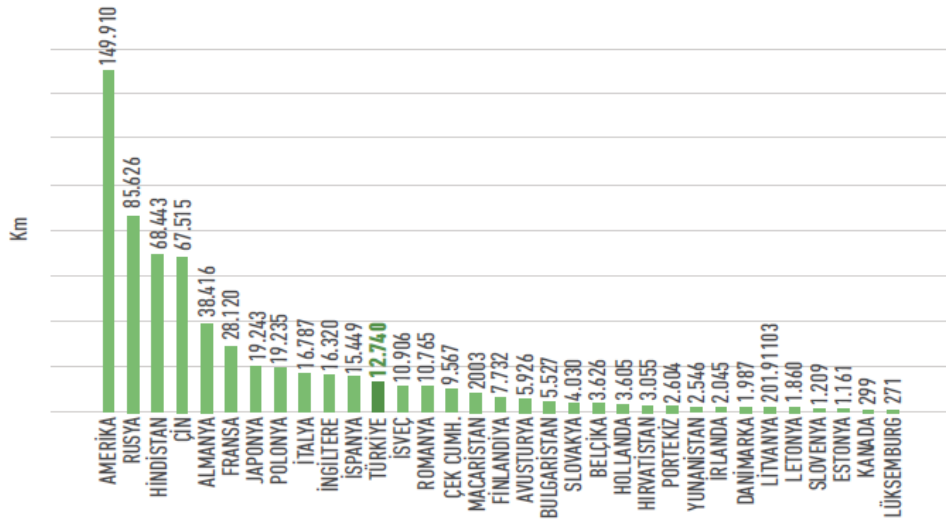
12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası kapsamında tespit edilmiş bazı hususlar aşağıdaki gibidir.

⁶¹ TÜBİTAK TÜSSİDE, Ulusal Demiryolu Ağı Etkinliğini Artırmaya Yönelik Altyapı Kapasite Analizi Araştırma Projesi Final Raporu, 2022, Sf. 527.

- Çok modlu taşımacılık sisteminin geliştirilme ihtiyacı
- Dünya klasında lojistik merkez eksiklikleri
- Tarım ve sanayii sektörüne erişimin önünde engellerin olması
- Demiryolu liman bağlantılarının yeterince güçlü olmaması
- Mevcut demiryolu ulaşım ağında hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler için yapılması gereken erişilebilirlikle ilgili düzenlemelerin gerçekleştirilmesinde zorluklar yaşanması
- Demiryolu ağının daha fazla yaygınlaştırılma ihtiyacı
- İntermodal yükleme ve boşaltma yerlerinde demiryolu bağlantılarının ve kapasitenin geliştirilmesi ihtiyacı
- Demiryoluna ilişkin mevcut yapıların tarihi yapılar olması nedeniyle özellikle hareket kabiliyeti kısıtlı bireyler bakımından oluşan erişim sıkıntıları
- Kombine taşımacılığın yaygınlaşmaması
- Hareket kabiliyeti kısıtlı bireylerin sektördeki hizmetlere erişilebilirliğinde yaşanan sorunlar
- Erişilebilirlik projelerinin yetersiz olması
- İstenilen fiziksel düzenlemelere yeterince ulaşamaması

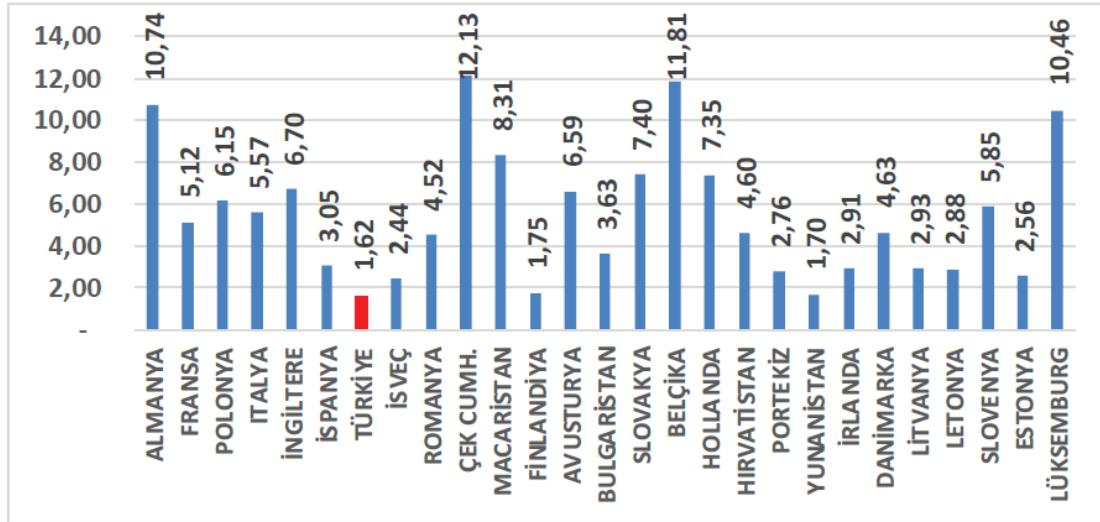
2.2.6. Uluslararası Mukayeseli Olarak Türkiye İçin Temel Göstergeler ve Uluslararası Konum

Ülkemizin dünya ülkeleri ile karşılaştırılmasında değerlendirilebilecek olan ilk parametre demiryolu şebekesinin toplam uzunluğudur. Şekil 13'te ülkelere ait demiryolu uzunlukları görülebilmektedir.



Şekil 13. Ülkelerin Demiryolu Şebekelerinin Toplam Uzunlukları⁶²

Toplam uzunluk ülkelerin coğrafi büyüklükleri nedeni ile farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle demiryolu uzunluğunun 100 Km'ye düşen oranına bakıldığında Şekil 14'te görüldüğü gibi bir değişim gözlenmektedir. Güncel verilere bakıldığında demiryollarımızın uzunluğu 2022 sonu itibarıyla 13.128'kmdir.



Şekil 14. Ülkelerin Yüz Ölçümlerine Göre Demiryolu Ağ Yoğunlukları (km/100 km²)

⁶² T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu, 2022, s. 13.

Yüksek hızlı demiryolu altyapısı karşılaştırıldığında Türkiye'nin planlanan ve inşa halindeki hatlar ile birlikte dünyadaki çok önemli bir oyuncu olacağı Tablo 4'te görülebilmektedir.

Tablo 4. YHT Şebeke Karşılaştırması⁶³

ÖLKE	İşletmedeki Hatlar (Güzergah km)1-2	İnşa Halindeki Hatlar (Güzergah km)1-2	Planlanan Hatlar (Güzergah km)1-2	Uzun Dönem Planlama (Güzergah km)1-2	TOPLAM (Güzergah km)
TÜRKİYE	594	1.748	1.691	3.101	7.134
BAHREYN-KATAR	-	-	-	180	180
ÇİN	35.742	5.250	1.071	257	42.320
HİNDİSTAN	-	-	508	4.126	4.634
ENDONEZYA	-	-	712	-	712
İRAN	-	1.336	117	1.651	3.104
İSRAİL	-	-	85	-	85
JAPONYA (SHINKANSEN SYSTEM)	3.041	402	194	-	3.637
KAZAKİSTAN	-	-	-	1.011	1.011
MALEZYA	-	-	-	335	335
SİNGAPUR	-	-	-	15	15
SUUDİ ARABİSTAN	449	-	-	-	449
GÜNEY KORE	893	-	49	-	942
TAYLAND	-	253	431	1.958	2.642
VİETNAM	-	-	-	1.600	1.600
AVUSTURYA	254	281	71	-	606
BELÇİKA	209	-	-	-	209
ÇEKYA	64	-	666	318	1.048
DANİMARKA	56	-	-	-	56
EST. -LİTVANYA	-	-	870	-	870
FİNLANDİYA	1.120	-	-	-	1.120
FRANSA	2.734	-	-	1.725	4.459
ALMANYA	1.571	147	81	210	2.009
İTALYA	921	327	-	-	1.248
NORVEÇ	-	-	-	333	333
POLONYA	224	-	805	875	1.904
PORTEKİZ	-	-	-	596	596
RUSYA	-	-	1.080	1.549	2.629
İSPANYA	3.330	1.293	676	-	5.299
İSVEÇ	-	11	150	589	750
İSVİÇRE	144	15	-	-	159
HOLLANDA	90	-	-	-	90
BİRLEŞİK KRALLIK	113	230	320	-	663
AVUSTRALYA	-	-	-	1.749	1.749
BREZİLYA	-	-	-	511	511
KANADA	-	-	-	290	290
MISIR	-	-	910	300	1.210
MEKSİKA	-	-	-	210	210
FAS	200	-	139	975	1.314
GÜNEY AFRİKA CUM.	-	-	-	2.390	2.390
ABD	735	763	1.659	449	3.606

1. 200 km/h ve üzeri hatlar alınmıştır.

2. Mesafeler güzergâh uzunlukları olup, toplam hat uzunluğu kullanılmamıştır.

* YHT İnşaat halindeki hatlar ve planlanan hatlar 2020 yılı TCDD'ye ait bilgilerinden yararlanılmıştır.

⁶³ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu, 2022.

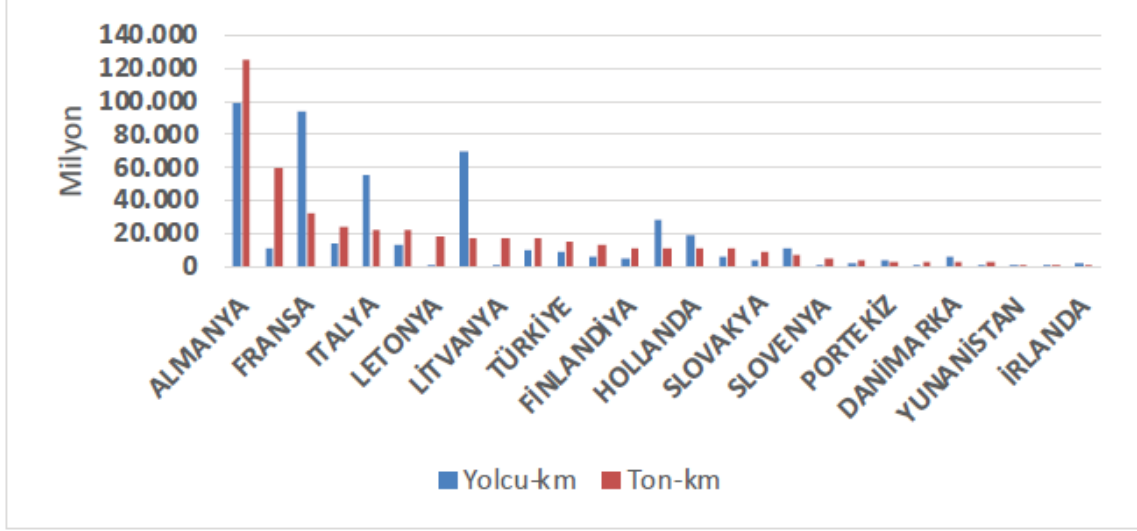
Ülkelerin demiryolu şebekelerinin elektrifikasyon oranları ve uzunlukları Tablo 5’te verilmiştir. Türkiye ise 13.128 kilometrelik demiryolu ağı ile 12. sırada bulunmaktadır ve %48 elektrikli hat oranına sahiptir.⁶⁴

Tablo 5. Ülke Demiryolu Şebekelerinin Elektrifikasyon Karşılaştırmaları

Sıra	Ülkeler	Demiryolu Hat Uzunluğu (km)	Elektrikli Hat Uzunluğu (km)	Elektrikli Hat (%)
1	AMERİKA	149.910	-	0
2	RUSYA	85.626	43.851	51,21%
3	HİNDİSTAN	68.443	29.376	42,92%
4	ÇİN	67.515	44.848	66,43%
5	ALMANYA	38.416	20.285	52,80%
6	FRANSA	28.120	16.052	57,08%
7	JAPONYA	19.243	10.973	57,02%
8	POLONYA	19.235	11.894	61,84%
9	İTALYA	16.787	12.018	71,59%
10	İNGİLTERE	16.320	6.125	37,53%
11	İSPANYA	15.449	9.840	63,69%
12	TÜRKİYE*	12.740	5.467	42,91%
13	İSVEÇ	10.906	8.217	75,34%
14	ROMANYA	10.765	4.029	37,43%
15	ÇEK CUMH.	9.567	3.237	33,84%
16	MACARİSTAN	7.732	5.509	71,25%
17	FINLANDİYA	5.926	3.331	56,21%
18	AVUSTURYA	5.527	3.951	71,49%
19	BULGARİSTAN	4.030	2.870	71,22%
20	SLOVAKYA	3.626	1.587	43,77%
21	BELÇİKA	3.605	3.086	85,60%
22	HOLLANDA	3.055	2.275	74,47%
23	HRİVATİSTAN	2.604	970	37,25%
24	PORTEKİZ	2.546	1.639	64,38%
25	YUNANİSTAN	2.240	679	30,31%
26	İRLANDA	2.045	96	4,69%
27	DANİMARKA	1.987	626	31,50%
28	LİTVANYA	1.911	152	7,95%
29	LETONYA	1.860	251	13,49%
30	SLOVENYA	1.209	610	50,45%
31	ESTONYA	1.161	132	11,37%
32	KANADA	299	-	0,00%
33	LÜKSEMBURG	271	262	96,68%

⁶⁴ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu, 2022.

Ülkemizin Avrupa ülkeleri ile yük ve yolcu taşımacılığı açısından karşılaştırılması Şekil 15'te görülebilmektedir. Şekilden de görülebileceği gibi ülkemiz demiryollarında yer alan hareketlilikler muadil ülkelere göre daha düşük gerçekleşmektedir.



Şekil 15. Türkiye'nin Avrupa Ülkelerine Göre Ton-km ve Yolcu-km Karşılaştırması⁶⁵

2.3. İlişkili Temel Alanlardaki Gelişmelerin Rapor Konusu Alana Yansıması

Türkiye'deki gelişmeler ve dünyadaki gelişmeler göz önüne alındığında, karbon nötr anlaşmalarının ve sürdürülebilirliğin politikalar oluşturulurken temelde yer alması gerekmektedir.

Dijital dönüşüm ve teknoloji gelişmelerinin sunulan hizmet kalitesinin iyileştirilmesi, verimliliğin sağlanabilmesi konusunda çok önemli olacağı görülmektedir. Güvenlik ve hizmet güvenilirliği açısından sensör ve veri teknolojileri hizmet dönüşümünde etkili olacaktır.

Uzaktan çalışma ve yaşlanan nüfusun talep karakteristiğini değiştirme olasılığı nedeni ile hizmet tiplerinin değişebileceği öngörülmelidir.

2.4. Türkiye'deki Dinamikler ve Dünyadaki Eğilimlerin Muhtemel Yansımaları

Türkiye demiryolu yatırımları konusunda şebeke kapasitesini artıracak büyük projeler gerçekleştirmektedir. Mevcut altyapının genişletilmesi ve modernizasyonu konusunda bu çalışmalar etkili olacaktır. Geliştirilen altyapının etkinliğinin artırılabilmesi ile mevcut

⁶⁵ T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu, 2022, Sf.22.

kapasitenin artması söz konusu olabileceği gibi, ek hatlar ile de toplam kapasitenin artacağı görülmektedir.

Yolculuklar açısından demiryolu günümüzde çok popüler bir ulaşım türü olarak ortadadır. Yüksek hızlı trenler için bilet bulunabilirliğinin zor olduğu bilinen bir gerçektir. Şebekedeki yeni güzergâhlar ile talep daha da artacaktır.

Yük açısından bakıldığında, Covid-19 pandemisi sonrasında tedarik zincirlerinde yaşanan sıkıntılar ülkelerin bu sıkıntıları tekrar yaşamama motivasyonu ile tedarik yaklaşımlarını değiştirme potansiyeline sahiptir. Bu kapsamda ülkemiz en önemli ticari ortağı olan Avrupa'nın tüketimini karşılamak üzere üretim kapasitesi en yüksek üretim merkezi olması potansiyeline sahiptir. Avrupa'nın demiryolu şebekesi gelişmiş durumdadır ve yeşil mutabakat kapsamında demiryolunun payının artırılması iradesi mevcuttur. Bu gerekçeler planlanan projeler tamamlandığında ortaya çıkacak ek demiryolu kapasitesinin bu ek üretim ile ve hali hazırda mevcut üretimin demiryoluna kaydırılması ile artması öngörülebilir.

İç pazar kaynaklı kapasite artışı haricinde uluslararası yükler ile ilgili de potansiyel mevcuttur. AB fonları ile Türkiye'nin Trakya'dan AB demiryolu hatlarına daha kuvvetli şekilde bağlanması günümüzde gerçekleşmektedir. Ek olarak Çin'in öncülüğündeki kuşak yol projesinin de ek yük getirme potansiyeli Rusya bölgesindeki savaş sonrasında çok daha muhtemel bir olasılığa dönmüştür. Dolayısı ile bu olasılıkların realize olması durumunda demiryolu kapasitelerimizin ek yükler için müsait olması bizlere ticari fayda sağlayabilecektir. Bu faydanın sağlanabilmesi için yük taşımacılığındaki izlenebilir, güvenli ve yüksek kalitedeki hizmet seviyesinin sağlanması gerekmektedir.

Raylı ulaşım sistemleri ihtiyaçlarının yurtiçinden karşılanması ve teknolojik kabiliyet ve yerli üretimin geliştirilmesi çerçevesinde; TCDD tarafından birçok proje hayata geçirilmiştir.

Bu kapsamda;

TCDD bünyesinde 2010 yılında "Demiryolu Araştırma ve Teknoloji Merkezi İşletme Müdürlüğü (DATEM)" kurulmuştur. DATEM bünyesinde, sektörde faaliyet gösteren firmaları bir ekosistem perspektifinde bir araya getirilmeye çalışılarak Ar-Ge ve Ür-Ge' ye yönelik çeşitli projeler yürütülmektedir.

Özel sektör tarafından travers ve bağlantı elemanları üretim tesisleri kurularak sektörün ihtiyaç duyduğu demiryolu üstyapı elemanlarının yerli olarak üretilmesi sağlanmıştır.

TCDD iştiraki olarak kurulan, Çankırı Hızlı Tren Makas Fabrikası (VADEMSAŞ) ve Sivas Modern Travers fabrikasıyla (SİTAŞ), hatlarımızda kullanılan her türlü makas ve beton travers imalatlarının yerli imkânlarla yapılması sağlanmıştır.

TCDD'nin verdiği destek ile KARDEMİR A.Ş. tarafından uluslararası standartlarda hızlı tren rayının yerli olarak üretimine başlanmış ve bugüne kadar Kardemir A.Ş.' den yaklaşık 794 bin ton ray temin edilerek hızlı ve konvansiyonel hatlarımızda kullanılmıştır.

KARDEMİR A.Ş. Bünyesinde Mantarı sertleştirilmiş rayları üretmeye yönelik Ray Sertleştirme Tesisinin kurulması ile ülkemizin ihtiyaç duyduğu ve mevcut durumda ithalat yoluyla karşılanan mantarı sertleştirilmiş rayların üretilmesi mümkün hale gelmiştir.

Demiryolu hatlarının yapımında kullanılan malzemelerin yerli olarak temin edilmesi konusunda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. 2009 yılında yapımı tamamlanan Ankara-Eskişehir Hızlı tren hattında yerlilik oranımız %55 iken yürütülen faaliyetler kapsamında altyapı, üstyapı, elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon yapım işlerinde yerlilik oranı %90 seviyesine ulaşmıştır.

Yerlileştirme kapsamında TCDD ile TÜBİTAK arasında yapılan işbirlikleri ile Milli Sinyalizasyon Projesi, Mantarı Sertleştirilmiş Ray Projesi, Milli Tren Simülatörü Projesi ve Raylı Sistemler Trafik Eğitim Sistemi projeleri yerli/milli imkânlarla hayata geçirilmiştir.

TCDD tarafından TÜBİTAK BİLGEM işbirliğiyle başlatılan ve demiryollarında ulaşılabilecek en üst emniyet düzeyi olan SIL4 seviyesinde sertifikalandırılan Milli Sinyal Sistemi kurulum çalışmaları kapsamında;

- Afyonkarahisar-Sandıklı-Karakuyu (112 km),
- Malatya-Elazığ (118 km),
- Aydın (Ortaklar)-Denizli(176 km),
- Denizli-Isparta-Burdur(264 km),
- Torbalı-Ödemiş (72 km)
- Alayunt-Afyonkarahisar-Konya (415 km)

olmak üzere toplam 1.157 km'lik kesimde sinyalizasyon sistemi kurulum çalışmaları devam etmektedir.

Elektrikli tren dizileri, hafif raylı araçlar, hızlı tren setlerinin ülkemizde üretilmesi amacıyla Hyundai/Rotem TCDD işbirliği ile Adapazarı'nda TCDD'nin iştiraki olan EUROTEM fabrikası kurulmuştur.

TCDD ile TÜBİTAK arasında yapılan işbirliği protokolü gereğince kurulan Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü (RUTE) ile raylı ulaşım teknolojilerinin yerli ve milli olarak geliştirilmesi konusunda kurumsal bir işbirliği yapılmıştır. Bu işbirliğinin hedefleri doğrultusunda projelerin yerli ve milli imkânlarla hayata geçirilmesine yönelik olarak Otomatik Muayene İstasyonu (OTMİ) Geliştirilmesi projesi ile Kapasite Tahsis İzleme ve Planlama Programı (KATİP) Geliştirilmesi Projesi başlatılmış olup Ölçüm Treni Geliştirilmesi ve Veri Değerlendirme Merkezi Kurulması projelerinin de başlatılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

3. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ

12. Kalkınma Planı dönemi 2024-2028 yılları arasındaki demiryolu sektörü ile ilgili perspektifi yansıtmaktadır. Bu planlama dönemi başlamadan önce hem dünya hem de ülkemiz açısından önemli değişiklikler ve olaylar yaşanmıştır. Dolayısı ile bu dönemin planlanması esnasında bu olaylardan alınan dersler ile planın gerçekleştirilmesi ihtiyacı mevcuttur.

Ülkemiz açısından baktığımızda en önemli olayların başında on binlerce insanımızı kaybettiğimiz Kahramanmaraş merkezli depremler gelmektedir. Depremler sonucunda maalesef on binlerce vatandaşımız hayatını kaybetmiş, milyonlarca vatandaşımız ise etkilenmiştir. Deprem şiddetinden 10 şehir afet bölgesi olarak ilan edilmiş, daha sonra Elazığ'ın da bu illere katılması ile sayı 11'e yükselmiştir. Depremden etkilenmiş olan şehir sayısı ise 17'dir. Bu sayı depremin şiddeti ve etkilediği bölgenin büyüklüğünü göstermektedir. Bu bölgelerdeki nüfus ve ekonomik aktivitenin etkilenmesi demiryolları üzerinde de etkili olacaktır. Gerek demiryollarının bölge ekonomisinin önemli bir paydaşı olması gerekse depremin Türkiye ve bölge ekonomisi üzerindeki etkileri nedeni ile demiryolları bu depremden ve sonuçlarından önemli derecede etkilenecektir.

Önceki plan döneminde küresel ısınmanın etkilerinden olan iklimlerin değişimi ve sel felaketleri, orman yangınları gibi doğa olayları gerçekleşmiş ve bu dönemde maalesef ülkemiz açısından da önemli gündem maddelerinden olmuştur. İklim değişikliğine neden olan gerekçeler devam ettiği için bu tarz felaketlerin etkilerini azaltacak çalışmalar gerekmektedir.

Türkiye'nin uzun yıllardır yapmış olduğu teknoloji yatırımları ile ilgili olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bu sayede Türkiye'de insansız teknolojiler özellikle hava endüstrisinde yaygınlaşmıştır. Bu alandaki biriken teknoloji kazanımları diğer sektörlerde de otonom teknolojilerin gelişmesi ve yaygınlaşması için bir fırsattır. Diğer taraftan Türkiye bu dönemde askeri teknolojiler alanında önemli atılımları tecrübe etmiş, insansız ilk savaş uçağı olan Kızılelma, insansız savaş uçağı Milli Muharip Uçak'ın ilk prototipi motor çalıştırmıştır. Dolayısı ile bu alanlardaki elde edilen teknolojilerin tüm alanlara yaygınlaştırılabilmesi fırsatları bulunmaktadır. Plan döneminde Türkiye'nin bölgesinde ve çevresinde askeri çatışmalar da devam etmiştir.

Dünya açısından bakıldığında da 2019-2023 yılları arasında dünya önemli değişimlerin yaşandığı bir dönemi yaşamıştır. Türkiye'de olduğu gibi dünyada da iklim değişimi nedeni ile

Avustralya ve Brezilya gibi ülkelerde çok önemli etkileri olan orman yangınları yaşanmıştır. Bu örnekler dünya için en önemli olaylardır. Bunlar haricinde kasırgalar, sel felaketleri, yangınlar, kuraklık ve deniz seviyesinde yükselme gibi süreklilik arz eden olumsuzluklar da yaşandı. Paris iklim anlaşması, Yeşil Mutabakat ile birlikte dünyadaki sürdürülebilir gezegen hedeflerinin günümüzde çok ön planda olmasının gerekliliği bu iklim nedeni ile ortaya çıkan krizlerin yaygınlaşmasıdır.

Bu dönemin en belirgin akılda kalan olaylarının başında Covid-19 pandemisi gelmektedir. Pandemi nedeni ile tüm dünya daha önce yaşanmamış bir izolasyon süreci yaşadı. Ülkeler sınırlarını kapatmış, insanlar evlerinde sokağa çıkma yasağı gibi alışık olmadıkları uygulamalar ile yüz yüze kalmıştır. Pandeminin ekonominin üzerinde de çok önemli etkileri olmuştur. Tedarik zincirlerinin kırılması, ülkelerin vatandaşlarını desteklemek maksatlı rezervlerini azaltması, enflasyon, büyümenin küresel olarak azalması gibi günümüzde etkileri hala devam eden önemli olaylar yaşanmıştır. Ek olarak pandemi nedeni ile artan elektronik ürün talepleri ile kuraklık ve pandemi nedeni ile üretim kapasitesinin düşmesi çip krizini de beraberinde getirmiştir. Söz konusu olayların etkileri günümüzde hala devam etmektedir.

Pandemi öncesi Amerika ve Çin arasında yaşanan ticaret savaşları karşılıklı yaptırımları gündeme getirmiş ve küresel piyasaların iki ülke arasında yaşanan gelişmelerden olumsuz etkilendiği gözlemlenmiştir. Bunların haricinde ABD'nin Afganistan'dan çekilmesi, otonom teknolojilerin gelişmesi, ChatGPT gibi yapay zekâ uygulamalarının artık kullanılabilir örneklerinin yaygınlaşması da söz konusudur. Bunların doğrudan ve dolaylı olarak demiryollarımıza etkisinin olabileceği değerlendirilebilir.

Bir önceki dönemdeki Türkiye'nin ve Dünya'nın gündemine bakıldığında önümüzdeki dönemde de tahmin edilmesi zor olayların yaşanabileceği düşünülebilir. Ancak, iklim krizinin etkilerinin devam etmesinin olası olduğu, dünyadaki ABD ve Çin gibi büyük ekonomiler arasındaki çekişmenin devam edebileceği, bölgemizde ve dünyanın çeşitli bölgelerinde askeri gerginliklerin söz konusu olabileceği bir önceki dönemdeki gerçekleştirmeler nedeni ile ifade edilebilir. Dolayısı ile uzun vadeli hedefler ile önümüzdeki plan dönemi olan 2024-2028 yılları için bu öngörüler ile hedeflerin planlanması yerinde olacaktır.

Plan çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen çalıştaylar çerçevesinde demiryolları ile ilgili olası gelişme alanları 15 başlık altında tespit edilmiştir. Bu gelişme alanları şunlardır:

1. Demiryoluna özel bir kanunun olmaması

2. İkincil mevzuatların yeterli olmaması ve bazı uygulama zorlukları
3. Demiryolu iş ortamının yeterince özel sektörü destekleyici ve büyümeyi destekleyici olmaması
4. Demiryolu sektöründeki koordinasyonun kuvvetlendirilmesi ihtiyacı, birlikte çalışma yapısının güçlendirilebilecek durumda olması, ortak akıl platformlarının gelişime açıklığı ve sonuç olarak kurumlar arası iletişimin ve koordinasyonun artırılmasına duyulan gereksinim
5. Belirli alanlarda yetkin insan kaynağının bulunmaması ve demiryolu akademisi ihtiyacı
6. Altyapının ve araç filosunun eski olması nedeni ile revizyon ihtiyacı ve zorlukları (tüneller, sanat yapıları vb.)
7. Sinyalizasyon, elektrifikasyon ve telekomünikasyon altyapısının gelişmeye açık durumu
8. Tek hatlı işletmeciliğin kapasite ve emniyete etkisi
9. Topoğrafyanın zorlukları
10. Altyapı yatırımlarının yüksek maliyeti
11. Önceliklendirme gerekleri ve kaynakların etkin dağıtılmasındaki problemler
12. Sanayi bölgeleri, limanlar gibi tesislere daha etkin bağlantı ihtiyacı
13. Beklenen hizmet seviyesinde hizmet seviyesinin oluşturulamaması
14. Kapasite Kullanımı Yöntemleri ve DTİ taleplerinin iptalleri
15. Kurumsal yapının ile ilişkili olarak
 - Kariyer yönetim sisteminin revizyon ihtiyacı,
 - İş analizleri ve norm kadro analizi ihtiyacı,
 - Performans yönetim sisteminin kurulması,
 - Ödül & ceza mekanizmalarının etkinliğinin artırılması veya kurulması ihtiyacı.

3.1. Uzun Vadeli Hedefler

İfade edilen konjonktür ile birlikte demiryolundaki gelişme alanları birlikte ele alındığında **uzun vadeli hedefler** olarak aşağıdaki başlıklar belirlenmiştir:

- Olası iklim krizinin etkilerinin düşürülmesi noktasında demiryollarının çevreye etkisinin minimuma düşürülmesi ve genel hedefler için katkı sağlanması,
- Afet ve savaş gibi olağanüstü haller için demiryollarının hazır durumda bulunması ve anlık destek sağlayabilecek durumda olması,

- Demiryolu kapasitesinin geliştirilmesi ve mevcut kapasitenin etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması ile yük ve yolcu hareketliliğinde dünyadaki önemli oyuncularından bir tanesi olması.

Bu hedefler demiryollarından gelecekte demiryollarımızın Avrupa'daki en önde yer alan demiryolu teşkilatlarından biri haline gelmesine yönelik olan beklentileri de ifade etmektedir.

Plan döneminde gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında demiryolu ulaşımı ile ilgili belirlenmiş olan **vizyon** “*Yeşil dönüşümün en önemli ayağı olan ülkemiz demiryolları yeni yatırımlar, verimlilik artışları, kurumsal dönüşüm ve özel sektör katkısı ile Türkiye'nin en önemli dönüşüm hikayesine öncülük edecektir*” şeklindedir.

3.2. On İkinci Plan (2028 Yılı) Hedefleri

Plan döneminde demiryollarındaki dönüşüm ile ilgili genel başlıklar ifade edilmiştir. Bu tariflenmiş olan politika ve tedbirler genel çerçeveyi ifade etmektedir. Demiryollarındaki yatırımların büyüklüğü ve dönüşümün zorluğu nedeni ile sayıca az olarak görülebilecek olan tedbirlerin gerçekleştirilebilmesi sonucunda demiryollarımızın ülkemizde ve transit geçişler açısından tercih edilen bir ulaşım modu olması için gerekli altyapı sağlanacaktır.

Daha önceki plan dönemi göz önüne alındığında hedeflerin daha az sayıda ve yalın şekilde ifade edilmesi tercih edilmiştir. Bu kapsamda 3 plan dönemi hedefi belirlenmiştir. Bu hedefler aşağıda yer almaktadır:

- Altyapı geliştirilecek ve etkinliği artırılabilecektir.
- Demiryolu sektörüne ait yatırımların finansmanı için yurt içi ve yurt dışından temin edilecek olan kaynakların bileşimi hem maliyet hem de kullanım açısından en etkin şekilde oluşturulacaktır.
- Demiryollarının hedeflenen hizmet seviyesine ulaşması için kurumsal yapı ve mevzuat sadeleştirilerek demiryollarında iş yapmayı teşvik edecek hale getirilecektir.

3.3. Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

Plan dönemi boyunca gerçekleştirilmesi planlanan çalışmalar, plan dönemindeki hedeflerin ulaşılabilmesine yönelik olarak belirlenmiştir. Belirlenen 3 hedefe bağlı olarak 5 temel amaç ve politika belirlenmiştir.

“Altyapı geliştirilecek ve etkinliği artırılacaktır”_hedefi altında “1. Demiryolu ile ilgili projeler tamamlanarak yük ve yolcu taşımacılığındaki demiryolu payı artırılacak, ülkemizin yeşil mutabakat hedeflerine katkıda bulunulacaktır.” ile “2. Demiryolu yatırımlarının büyük maliyetlere neden olması nedeni ile mevcut şebekenin etkinliğinin artırılmasına yönelik dijitalleşmeyi de içeren projeler yapılacak ve hatların daha verimli kullanımları için çalışmalar yapılacaktır.” temel amaç ve politikaları belirlenmiştir.

“Demiryolu sektörüne ait yatırımların finansmanı için yurt içi ve yurt dışından temin edilecek olan kaynakların bileşimi hem maliyet hem de kullanım açısından en etkin şekilde oluşturulacaktır.” hedefi altında “3. Finansman maliyetlerinin arttığı günümüzde alternatif finansman kaynakları değerlendirilecek ve yatırımlar bilimsel yöntemlere göre sınıflanacak ve yatırım planı ülkemiz hedeflerine göre takip edilecektir.” temel amaç ve politikası belirlenmiştir.

“Demiryollarının hedeflenen hizmet kalitesine ulaşması için kurumsal yapı ve mevzuat yalınlaştırılarak demiryollarında iş yapmayı teşvik edecek hale getirilecektir.” hedefi altında; “4. Demiryolu ekosistemi özel sektörü teşvik edici şekilde şebeke, araçlar ve kurumsal yapı birlikte ele alınarak güçlendirilecektir.” ile “5. Demiryollarının etkinliğinin artırılabilmesi için mevzuat, hareketliliği destekleyecek şekilde ele alınacaktır”. temel amaç ve politikaları belirlenmiştir.

Temel amaç ve politikaların detaylandırılması ise şu şekildedir.

“1. Demiryolu ile ilgili projeler tamamlanarak yük ve yolcu taşımacılığındaki demiryolu payı artırılacak, ülkemizin yeşil mutabakat hedeflerine katkıda bulunulacaktır.”

Birinci temel amaç ve politika olarak altyapının geliştirilmesi ve bunun sonucunda yük ve yolcu taşımacılığındaki demiryolunun payının artırılması, demiryolunun çevreci özelliği nedeni ile de yeşil mutabakata katkı sağlaması belirlenmiştir.

Ülkemizin rekabet ve üretim gücüne katkısını daha fazla artıracak şekilde altyapı yatırımları önceliklendirilecek ve yük ile yolcu taşımacılığının artırılmasına yönelik projeler diğer ulaştırma türleri ile bütüncül bir bakış açısıyla ele alınacaktır.

Demiryollarındaki yük ve yolcu taşımacılığının artırılabilmesi için altyapı yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yolcu açısından bakıldığında yüksek hızlı tren ve hızlı tren

yatırımlarının tamamlanması sonucunda diğer ulaşım modlarına göre hız ve maliyet açısından rekabetçi bir sistem ortaya konulacaktır.

Yük taşımacılığı açısından bakıldığında ise altyapının kuvvetlendirilmesi, iltisak hatları ile sanayi ile liman bağlantılarının güçlendirilmesi sonucunda hedeflenen yük miktarlarına ulaşma şansı olabilecektir.

Konvansiyonel hatların çift hat, sayding gibi uygulamalar ile kapasitesinin artırılması, elektrifikasyon, sinyalizasyon ve telekomünikasyon altyapısının iyileştirilmesi ile de güvenli, ekonomik ve çevreci bir sistem kurgusu tamamlanabilecektir.

Bu süreçte tüm demiryolu paydaşlarının katkısı ile altyapı ve araç altyapısının da demiryolu hedeflerine göre kurgulanması sağlanacaktır.

“2. Demiryolu yatırımlarının büyük maliyetlere neden olması nedeni ile mevcut şebekenin etkinliğinin artırılmasına yönelik dijitalleşme adımları atılacak ve hat verimliliğine olumsuz etki eden çeşitli uygulamalar ortadan kaldırılacaktır.”

Gelişen teknoloji sayesinde elde edilen dijitalleşme araçları ile süreç yönetim metotlarının birlikte kullanılması demiryollarının etkinliğinin artırılmasına yönelik kullanılabilir. İkinci temel amaç olarak mevcut şebekenin kullanımının etkinliğini ve verimliliğini artıracak olan uygulamaların gerçekleştirilmesidir. Altyapı yatırımlarının çok büyük finansman ihtiyacına kıyasla çok daha düşük bütçeler ile mevcut kapasitenin daha verimli kullanılması imkânı söz konusudur. Bu politika kapsamında günümüz teknolojileriyle mevcut kapasite ile ilgili önemli kazanımların sağlanması hedeflenmiştir.

“3. Finansman maliyetlerinin arttığı günümüzde alternatif finansman kaynakları değerlendirilecek ve yatırımlar bilimsel yöntemlere göre sınıflanacak ve yatırım planı ülkemiz hedeflerine göre takip edilecektir.”

Ülkemiz coğrafyası nedeni ile demiryolları açısından zorlayıcı bir topoğrafyaya sahiptir. Ek olarak demiryolu projeleri ileri teknoloji içeren pek çok bileşen barındırır. Dolayısı ile projelerin maliyetleri oldukça yüksektir. Bu gerekçeler nedeni ile üçüncü temel amaç ve politika kapsamında mevcut kaynakların ihtiyaç ve çıktı faydasına göre önceliklendirilmesini ilk olarak önermektedir. Bu sayede kısıtlı kaynaklardan en yüksek fayda elde edilebilecek ve uzun vadeli hedefler kapsamındaki stratejik hedeflere ulaşmada önemli ilerleme sağlanabilecektir.

Bu politika kapsamındaki ikinci başlık mevcut finansal kaynaklara alternatif kaynakların üretilmesi ve alternatif olarak uluslararası kaynakların Türkiye’deki yatırımların finansmanı noktasında kullanılabilmesidir. Dünyadaki ekonomik konjonktür finansman kaynaklarına erişim açısından zorlukların yaşandığı bu dönem açısından demiryolunun çevreci özelliği nedeni ile sağlanan fonların kullanılması, çeşitli ortaklık yapılarının değerlendirilmesi ve düşük maliyetli alternatif finansman kaynaklarının ülkemize kazandırılması sürdürülebilir demiryolları hedefleri açısından önemli olacaktır.

“4. Demiryolu ekosistemi özel sektörü teşvik edici şekilde şebeke, araçlar ve kurumsal yapı birlikte ele alınarak güçlendirilecektir.”

Demiryolları ile ilgili hedeflerin yakalanabilmesi için tüm sistemin tek bir yapı olarak ele alınması ve birlikte belirlenen hedeflere ilerlemesi gereklidir. Bu süreçte herhangi bir bileşenin tek başına ilerliyor olması sistemin diğer bileşenlerinde benzer ilerleme olmadığında bütünde anlamlı bir farklılık üretememe sıkıntısına sahiptir. Dolayısı ile ülkemizdeki demiryolu ekosistemindeki tüm paydaşların birlikte hareket edebileceği kurumsal yapıların güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Bunlara ek olarak kurumların iç sistemlerindeki süreçlerin de yalınlaştığı ve iş yapmanın kolaylaştığı süreçler kurumsal yapının kuvvetlendirilmesi ile sağlanacaktır. Bu ekosistem içerisinde özel sektör önemli bir paydaş olacaktır. Kurumsal yapının kuvvetlendirilmesi ve dijitalleştirilmesi sadece ülkemiz içerisindeki koordinasyonu değil aynı zamanda uluslararası alanda birlikte işletilebilirliği de sağlayacaktır. Ayrıca Demiryolu sektöründe mükerrer iş yapılmasının önüne geçmek amacıyla yeni bir kamu şirketi girişimi yerine mevcut kamu şirketleri temel faaliyet alanlarına odaklanacak ve bu şirketlerin maliyet etkin yapıda faaliyet göstermeleri sağlanacaktır. Öte yandan Demiryolu sektöründe iş yapan şirketlerin kurumsal yapılarının güçlendirilmesi ve kamu maliyesine daha az yük getirecek şekilde yapılanmaları sağlanacaktır.

“5. Demiryollarının etkinliğinin artırılabilmesi için mevzuat, hareketliliği destekleyecek şekilde ele alınacaktır.”

Belirlenen beşinci temel amaç ve politika ise mevcut mevzuatların hareketliliği destekleyecek şekilde ele alınmasıdır. Bu politika yük ve yolcu hareketliliğini birlikte ele alarak hedeflenen yüksek hareketliliği sağlayacak şekilde, çağımızın getirdiği tüm teknoloji ve yönetim bilimleri araçlarından da faydalanılarak iş yapmayı kolaylaştıracak şekilde ele

alınmasını ifade etmektedir. Gerekli hizmet ve emniyet seviyesinin de sağlanacağı şekilde bu kalkınma planı döneminde mevzuatlar ele alınacaktır.

3.4. Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

Politika geliştirmeleri çalışmaları kapsamında beş temel amaç ve politika belirlenmiştir ve bir önceki bölümde belirlenmiş olan politikalar detaylandırılmıştır. Temel amaç ve politikaların detaylandırılması strateji ve tedbirler ile sağlanmıştır ve bu kapsamda 17 strateji ve tedbir belirlenmiştir.

Birinci temel amaç ve politika olan “Demiryolu ile ilgili projeler tamamlanarak yük ve yolcu taşımacılığındaki demiryolu payı artırılacak, ülkemizin yeşil mutabakat hedeflerine katkıda bulunulacaktır” ile ilgili dört tedbir belirlenmiştir.

1.1. Demiryollarında başlatılmış olan demiryolu altyapı projeleri tamamlanacaktır.

1.2. Ülkemizin rekabet ve üretim gücüne sağladığı katkıyı artıracak şekilde altyapı yatırımı ve yolcu ve yük araçları imalatı projeleri önceliklendirilerek ihtiyaç duyulan set miktarı sağlanacaktır.

1.3. Yük hareketliliğinin sağlanabilmesi için ekipman, makine ve test altyapısı hedeflenen yük ve yolcu sayılarına göre geliştirilecektir.

1.4. Ülkemizin yeşil mutabakat kapsamında taahhüt ettiği hedeflere yönelik karbon salımı ile ilgili demiryollarındaki izleme sistemi kurulacak ve devamlı izlemesi sağlanacaktır.

İkinci temel amaç ve politika olan “Demiryolu yatırımlarının büyük maliyetlere neden olması nedeni ile mevcut şebekenin etkinliğinin artırılmasına yönelik dijitalleşme adımları atılacak ve hat verimliliğine olumsuz etki eden çeşitli uygulamalar ortadan kaldırılacaktır.” ile ilgili iki tedbir belirlenmiştir.

2.1. Demiryollarının dijital envanteri oluşturularak ve mevcut şebekenin kullanım oranını artıracak uygulamalar gerçekleştirilecektir.

2.2. Bakım onarım ve hat talepleri ile ilgili izlemeler gerçekleştirilerek gereksiz hat kullanımları engellenecektir.

Üçüncü temel amaç ve politika olan “Finansman maliyetlerinin arttığı günümüzde alternatif finansman kaynakları değerlendirilecek ve yatırımlar bilimsel yöntemlere göre

sınıflanacak ve yatırım planı ülkemiz hedeflerine göre takip edilecektir.” ile ilgili üç tedbir belirlenmiştir.

3.1. Kamu-özel işbirlikleri ile demiryolu altyapısı güçlendirilecektir.

3.2. Demiryolu altyapısında yeşil mutabakat kapsamındaki uluslararası fonlar ve hibeler ülkemize kazandırılacaktır.

3.3. Ekipmanlar ile ilgili uluslararası destekler ülkemiz ihtiyaçlarına yönelik kullanılacaktır.

Dördüncü temel amaç ve politika olan “Demiryolu ekosistemi özel sektörü teşvik edici şekilde şebeke, araçlar ve kurumsal yapı birlikte ele alınarak güçlendirilecektir.” ile ilgili dört tedbir belirlenmiştir.

4.1. Demiryolu sektörünün rekabetçi bir yapıya kavuşması ve özel sektör için cazip hale gelmesi amacıyla tedbirler alınacaktır.

4.2. Demiryolu sektöründeki paydaşların sürekli koordineli hareket etmesini sağlayacak demiryolu koordinasyonu kuvvetlendirilecektir.

4.3. Demiryolu sektöründeki kurumların kurumsal yapıları kuvvetlendirilecektir.

4.4. Demiryolu sektörü çalışanlar için özendirilecek ve mevcut personel çeşitli eğitim olanakları ile kuvvetlendirilecektir.

4.5. Demiryolu sektöründe faaliyette bulunan kurum, kuruluş ve şirketlerinin kısa, orta ve uzun vadeli hedeflerinin gerçekleştirilmesi amacıyla altyapı, işletmecilik ve araç imalatı faaliyetleri arasında eş güdüm sağlanacaktır.

Beşinci temel amaç ve politika olan “Demiryollarının etkinliğinin artırılabilmesi için mevzuat, hareketliliği destekleyecek şekilde ele alınacaktır.” ile ilgili dört tedbir belirlenmiştir.

5.1. Birlikte çalışabilirlik ile ilgili mevzuat çalışmaları tamamlanacaktır.

5.2. Özel sektörün desteklenmesine yönelik gerekli mevzuat çalışmaları tamamlanacaktır.

5.3. Acil ihtiyaç duyulan çeken çekilen araçlar ile ilgili yerli sanayi altyapısının kurulması ve geliştirilmesini destekleyecek mevzuatlar tamamlanacaktır.

5.4. 6461 sayılı “Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun” sonrasında ihtiyaç duyulan ikincil mevzuatlar tamamlanacaktır.

İfade edilmiş olan temel amaç ve politikalar ile strateji ve tedbirler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Plan Dönemindeki Hedefler, Temel Amaç ve Politikalar ile Strateji ve Tedbirler

Hedefler	Temel Amaç ve Politikalar	Stratejiler ve Tedbirler
Altyapı geliştirilecek ve etkinliği artırılacaktır.	1. Demiryolu ile ilgili projeler tamamlanarak yük ve yolcu taşımacılığındaki demiryolu payı artırılacak, ülkemizin yeşil mutabakat hedeflerine katkıda bulunulacaktır.	1.1. Demiryollarında başlatılmış olan demiryolu altyapı projeleri tamamlanacaktır.
		1.2. Ülkemizin rekabet ve üretim gücüne sağladığı katkıyı artıracak şekilde altyapı yatırımı ve yolcu ve yük araçları imalatı projeleri önceliklendirilerek ihtiyaç duyulan set miktarı sağlanacaktır.
		1.3. Yük hareketliliğinin sağlanabilmesi için ekipman, makine ve test altyapısı hedeflenen yük ve yolcu sayılarına göre geliştirilecektir.
		1.4. Ülkemizin yeşil mutabakat kapsamında taahhüt ettiği hedeflere yönelik karbon salımı ile ilgili demiryollarındaki izleme sistemi kurulacak ve devamlı izlemesi sağlanacaktır.
	2. Demiryolu yatırımlarının büyük maliyetlere neden olması nedeni ile mevcut şebekenin etkinliğinin artırılmasına yönelik dijitalleşme adımları atılacak ve hat verimliliğine olumsuz etki eden çeşitli uygulamalar ortadan kaldırılacaktır.	2.1. Demiryollarının dijital envanteri oluşturularak ve mevcut şebekenin kullanım oranını artıracak uygulamalar gerçekleştirilecektir.
		2.2. Bakım onarım ve hat talepleri ile ilgili izlemeler gerçekleştirilerek gereksiz hat kullanımları engellenecektir.
Demiryollarının finansal sürdürülebilirliği için mevcut kaynak kullanımının etkinliği maksimize edilecek uygun maliyetli dış finansman da ülkemize kazandırılacaktır.	3. Finansman maliyetlerinin arttığı günümüzde alternatif finansman kaynakları değerlendirilecek ve yatırımlar bilimsel yöntemlere göre sınıflanacak ve yatırım planı ülkemiz hedeflerine göre takip edilecektir.	3.1. Kamu-özel işbirlikleri ile demiryolu altyapısı güçlendirilecektir.
		3.2. Demiryolu altyapısında yeşil mutabakat kapsamındaki uluslararası fonlar ve hibeler ülkemize kazandırılacaktır.
		3.3. Ekipmanlar ile ilgili uluslararası destekler ülkemiz ihtiyaçlarına yönelik kullanılacaktır.

Hedefler	Temel Amaç ve Politikalar	Stratejiler ve Tedbirler
Demiryollarının hedeflenen servis seviyesine ulaşması için kurumsal yapı ve mevzuat yalınlaştırılarak, demiryollarında iş yapmayı teşvik edecek hale getirilecektir	4. Demiryolu ekosistemi özel sektörü teşvik edici şekilde şebeke, araçlar ve kurumsal yapı birlikte ele alınarak güçlendirilecektir.	4.1. Demiryollarına yatırımın özendirilmesine yönelik çeşitli destek mekanizmaları oluşturulacaktır.
		4.2. Demiryolu sektöründeki paydaşların sürekli koordineli hareket etmesini sağlayacak demiryolu koordinasyonu kuvvetlendirilecektir.
		4.3. Demiryolu sektöründeki kurumların kurumsal yapıları kuvvetlendirilecektir.
		4.4. Demiryolu sektörü çalışanlar için özendirilecek ve mevcut personel çeşitli eğitim olanakları ile kuvvetlendirilecektir.
	5. Demiryollarının etkinliğinin artırılabilmesi için mevzuat, hareketliliği destekleyecek şekilde ele alınacaktır.	5.1. Birlikte çalışabilirlik ile ilgili mevzuat çalışmaları tamamlanacaktır.
		5.2. Özel sektörün desteklenmesine yönelik gerekli mevzuat çalışmaları tamamlanacaktır.
		5.3. Acil ihtiyaç duyulan çeken çekilen araçlar ile ilgili yerli sanayi altyapısının kurulması ve geliştirilmesini destekleyecek mevzuatlar tamamlanacaktır.
		5.4. 6461 sayılı “Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun” sonrasında ihtiyaç duyulan ikincil mevzuatlar tamamlanacaktır.

3.4.1. Mevzuat Alanında Yapılması Gereken Düzenlemeler

Plan dönemindeki politika ve tedbirler çeşitli alanlarda sınıflanabilir. Bunlardan ilki mevzuat alanıdır. Mevzuat hedeflenen etkin ve verimli demiryolu yönetimi için genel çalışma prensiplerini belirlediğinden dolayı önemli bir düzenleme başlığıdır.

Mevzuat ile ilgili yapılması gereken düzenlemeler, 3.1; 4.1; 4.4; 5.2; 5.3; 5.4 olarak sınıflanmıştır. Bu tedbirler Tablo 6’da özet şekilde görülebilmektedir.

Özetle ifade etmek gerekirse, demiryollarında kamu-özel işbirliğinin güçlendirilmesi, demiryollarının özendirilmesine yönelik destek mekanizmalarının oluşturulması, insan kaynaklarına yönelik özendirici tedbirlerin oluşturulması, özel sektörün desteklenmesine yönelik mevzuatsal altyapı, yerli altyapının kurulmasına yönelik mevzuat çalışmaları, 6461 sayılı Türkiye Demiryolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun” sonrasında ihtiyaç duyulan ikincil mevzuatların tamamlanması olası düzenleme alanları olarak belirlenmiştir.

3.4.2. Kurumsal Yapıyı İyileştirmeye Yönelik Düzenlemeler

Plan dönemindeki politika ve tedbirler kapsamında çeşitli alanlarda gerçekleştirilecek olan düzenlemelerden ikincisi kurumsal yapının iyileştirilmesine yönelik olan düzenlemelerdir. Bu kapsamda 10 tedbirin bu alanla ilişkili olduğu görülmüştür. Tedbirlerin numaralarına baktığımızda 1.3; 1.4; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 4.3; 5.1 oldukları görülmektedir.

Kurumsal yapının güçlendirilmesi tüm temel amaç ve politikalar ile ilişkilidir. Ek olarak çoğu tedbirin birden fazla düzenleme alanı ile ilgisi mevcuttur. Bunun gerekçesi iş modellerinin kurumsal yapı altında tarifleniyor olmasıdır.

Özetle bu sınıflama altında demiryolları üzerindeki hareketliliğin sağlanması ile yeşil mutabakat kapsamındaki hedeflerin takibi ve izleme sistemlerinin kurulması; demiryollarındaki süreçlerin dijitalleştirilmesi ve bakım süreçlerinin takibi; kamu özel işbirlikleri ve uluslararası fon mekanizmaları ile Türkiye demiryollarının ilişkisinin kurulmasına yönelik altyapıların kurulması; kurumlar arası iletişim, sektörel koordinasyon gibi yapıların kurulması ve var olanların güçlendirilmesi; birlikte çalışabilirlik mevzuatı çalışmaları tespit edilmiştir.

3.4.3. İnsan Kaynakları Alanında Yapılması Gerekenler

İnsan gerçekleştirilecek tüm iyileştirmeler ile ilgili faaliyetlerin odağındadır. Dolayısı ile insan kaynağının ilgili tüm alanlar için geliştirilmesi ihtiyacı mevcuttur.

Belirlenmiş olan tedbir ve stratejiler açısından bu değerlendirmenin haricinde bakıldığında ise doğrudan insan kaynakları alanında yapılması gerekenler olarak sınıflanmış olan üç tedbir vardır ve bu tedbirler 2.1; 2.2 ve 4.4'tür. Bu tedbirler özetle dijitalleşme ve mevcut hatların kapasite kullanımının artırılmasına yönelik olan bakım ve planlama gibi alanlardaki iyileştirmelerin sağlanması ile demiryolu sektörünün özendirilmesi ve eğitim olanaklarının kuvvetlendirilmesidir.

3.4.4. Altyapıyı İyileştirmeye Yönelik Yapılması Gerekenler

Altyapının iyileştirilmesi demiryollarında hedeflenen hareketlilik için gereklidir. Altyapı demiryolları ile ilgili fiziki tesisler ile birlikte bilişim altyapısını ve altyapının çalışmasını sağlayan mevzuatı da kapsamaktadır. Şebeke ile ilgili geliştirme ve rehabilitasyonlar mali açıdan en yüksek maliyete sahip olan iyileştirmelerdir. Dolayısı ile sadece fiziki altyapının iyileştirilmesi değil, veriminin artırılması da kapsama alınmıştır. Bu

değerlendirmeler ile birlikte altyapıyı iyileştirmeye yönelik yapılması gerekenler 1.1; 1.2; 1.3; 1.4 ve 5.1 olarak tespit edilmiştir.

3.4.5. Önemli Projeler

Demiryolları ile ilgili en büyük bütçenin karşılığı olan projeler altyapının geliştirilmesi ile ilgili projelerdir. Bu bölüm kapsamında da TCDD ve AYGM tarafından yapım aşamasında olan, etüt projesini tamamlanan ve proje hazırlık aşamasında olan projeler listelenmiştir. İfade edilen projeler Tablo 7, Tablo 8 ve Tablo 9’da ifade edilmiştir.

Tablo 7. İnşası Devam Eden Hatlar (AYGM ve TCDD’nin Toplu Listesi)

Hat Adı	Uzunluk (Km)	
	Güzergah	Toplam İmalat
ANKARA-İSTANBUL YHT (Doğançay Ripajı 2)	12	24
ANKARA-İSTANBUL YHT (T26)	8	16
YÜKSEK HIZLI DEMİRYOLU TOPLAMI	20	40
ANKARA-İZMİR (Polatlı-İzmir) Menemen-Manisa dâhil (AYGM)	508	1035
KARAMAN-ULUKIŞLA	135	270
ÇERKEZKÖY-KAPIKULE	153	306
SİVAS-ERZİNCAN (ZARA)	74	148
MERSİN-ADANA-OSMANİYE-GAZİANTEP (AYGM)(Gaziray Hariç)	286	572
Adana-Mersin 3. - 4. Hat ve 1. - 2. Hattın Rehabilitasyonu, Çukurova Havalimanı	76	152
Adana-İncirlik-Toprakkale	79	158
Toprakkale-Bahçe (Tünelli Kesim)	13	26
(AYGM) Toprakkale-Bahçe (Kalan Altyapı)	45	90
Bahçe-Nurdağ (Fevzipaşa Varyantı)	17	34
Nurdağ-Başpınar	56	112
BANDIRMA-BURSA-YENİŞEHİR-OSMANELİ (AYGM)	201	402
AKSARAY-ULUKIŞLA (AYGM)	86	172
ULUKIŞLA-YENİCE(AYGM)	106	212
ISPARTAKULE-HALKALI (AYGM)	9	18
ISPARTAKULE-ÇERKEZKÖY (AYGM)	67	134
YERKÖY-KAYSERİ (AYGM)	142	284
HIZLI DEMİRYOLU TOPLAMI	1.767	3.553
KÖSEKÖY-GEBZE 3.-4. ve 5. HAT	37	37
AKÇAGÖZE-BAŞPINAR VARYANTI	11	11
SİNCAN-YENİKENT-KAZAN-SODA	18	30
ADAPAZARI-KARASU (AYGM)	62	124
KONVANSİYONEL DEMİRYOLU TOPLAMI	128	202
TOPLAM UZUNLUK	1.915	3.795

Tablo 8. Etüt Projesi Tamamlanan Projeler (AYGM ve TCDD'nin Toplu Listesi)

HAT ADI	Uzunluk (Km)	
	Güzergah	Toplam
ALİAĞA-ÇANDARLI-BERGAMA (AYGM)	57	160
BURSA-GEMLİK (AYGM)	24	48
SELÇUK-ORTAKLAR (AYGM)	14	24
ORTAKLAR-AYDIN-DENİZLİ	163	326
ÇORUM-DELİCE (KIRIKKALE)	100	200
SİVAS-ÇETİNKAYA	92	184
SAMSUN-MERZİFON	102	204
ÇORUM-MERZİFON	91	182
ÇETİNKAYA-MALATYA	132	264
ADAPAZARI-KURTKÖY-GEBZE-S.GÖKÇEN-YAVUZ SULTAN SELİM KÖPRÜSÜ-İSTANBUL HAVALİMANI-HALKALI (AYGM)	188	376
İSTANBUL HAVALİMANI-ÇATALCA (AYGM)	25	50
KARS-TİFLİS 2. Hat (AYGM)	76	76
KIRIKKALE (DELİCE)-KIRŞEHİR	108	216
AKSARAY-KONYA	141	282
KONYA-SEYDİŞEHİR	86	172
SEYDİŞEHİR-ANTALYA	165	330
ESKİŞEHİR-AFYONKARAHİSAR	141	282
GÜMÜŞGÜN-İSPARTA-ANTALYA	163	326
GÜMÜŞGÜN-BURDUR-BUCAK	75	150
SİVAS-ERZİNCAN (ZARA-İMRANLI-ERZİNCAN)	168	336
MÜRŞİTPINAR-ŞANLIURFA	63	126
NUSAYBİN-CİZRE-SİLOPI-HABUR	133	266
HIZLI DEMİRYOLU TOPLAMI	2.307	4.580
KARS-IĞDIR-ARALIK-DİLUCU (AYGM)	224	448
ÖDEMiŞ-KİRAZ	30	30
ADANA-İMAMOĞLU-KOZAN-KADİRLİ	90	180
KADİRLİ OSB - OSMANİYE	47	94
ÇANKIRI TÜNEY VARYANTI (ALİBEY-KARAŞİH)	33	67
SİİRT-KURTALAN(tek hat)	34	34
KONVANSİYONEL DEMİRYOLU TOPLAMI	458	853
TOPLAM UZUNLUK	2.765	5.433

Tablo 9. Proje Hazırlama Çalışmaları Devam Eden Hatlar (AYGM ve TCDD'nin Toplu Listesi)

HAT ADI	Uzunluk (Km)	
	Güzergah	Toplam
AFYONKARAHİSAR-BURDUR	121	242
KIRŞEHİR- AKSARAY	74	148
GAZİANTEP-ŞANLIURFA	119	238
ŞANLIURFA-MARDİN	180	360
MALATYA-ELAZIĞ	126	252
NURDAĞ-KAHRAMANMARAŞ	49	98
KAYSERİ-NEVŞEHİR- AKSARAY	149	298
TOKAT-TURHAL	44	88
GÖLBAŞI- ADIYAMAN-KAHTA	93	186
ERZİNCAN-ERZURUM	173	346
ERZURUM-KARS	206	412
ERZİNCAN-TRABZON- RİZE-(İYİDERE)	235	470
ELAZIĞ-DİYARBAKIR	127	254
MALATYA-NARLI	155	310
ERZURUM-RİZE	216	432
HIZLI DEMİRYOLU TOPLAMI	2.067	4.134
KARASU-AKÇAKOCA-EREĞLİ-ÇAYCUMA-BARTIN LİMANI DEMİRYOLU BAĞLANTISI (AYGM)	223	446
MURATLI-BÜYÜKKARİŞTİRAN	23	46
PAMUKOVA-MEKECE-OSMANELİ (Tek Hat)	28	28
LEYLEK-DİYARBAKIR-BOZDEMİR	30	30
KONVANSİYONEL DEMİRYOLU TOPLAMI	304	550
TOPLAM UZUNLUK	2.371	4.684

3.4.6. Mali Yükü ve Finansmanı

Demiryolu sektörü, gerek altyapı yatırımları gerekse işletmecilik giderleri açısından oldukça yüksek maliyetli bir sektör olma özelliği taşımakta olup yapım ve işletmecilik faaliyetleri açısından değerlendirildiğinde kamu şirketleri ağırlıklı bir yapıda faaliyet göstermektedir. Kamu tarafından bir yandan yüksek maliyetli demiryolu altyapı yatırımları gerçekleştirilirken, diğer bir yandan işletmecilik faaliyetleri büyük oranda sübvans edilerek yürütülmektedir. Dolayısıyla kamu maliyesi üzerinde yaratabilecekleri etkiler göz önünde bulundurularak demiryolu sektöründe faaliyette bulunan kamu işletmelerinin maliyetlerini gözeterek kamu maliyesine daha az yük getirecek şekilde yapılandırılması önem arz etmektedir.

Demiryolu sektörünün mali yapısı değerlendirildiğinde giderler; yüksek maliyetli altyapı yapım maliyetleri ile bakım onarım, amortisman gibi işletme giderlerinden oluşmaktadır. Öte yandan gelir kalemlerine bakıldığında ise altyapı işletmeciliğine ilişkin hat

tahsis gelirleri, demiryolu taşımacılığına ilişkin yolcu ile yük taşıma gelirleri, lojistik merkez gelirleri, kira gelirleri gibi gelirler dünya ile kıyaslandığında düşük seviyelerde kalmaktadır. Bu kapsamda sunulan hizmetlere ilişkin hizmet çeşitlendirilmesi yapılarak sunulan hizmetin yarattığı katma değer ve kalitenin artırılması ile sektörde toplam gelir artırılabilir. Bunlara ek olarak kapıdan kapıya taşıma, lojistik merkezlerinin iç liman gibi çalışması ve depolama, ambalajlama gibi katma değerli işler ile demiryollarından ek gelir elde edilebilir.

Öte yandan On İkinci Kalkınma Planı döneminde demiryollarından elde edilen gelirlerin rekabetçiliğin kaybedilmediği şekilde iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda kamunun demiryolu yatırımları politikası aracı olarak faaliyetlerini sürdüren ve yatırım ve işletme giderlerini karşılayacak geliri yaratamayan TCDD'nin, altyapı erişim ücreti tarifeleri mevcut durumdaki kullanım oranında gerilemeye neden olmayacak seviyeye artırılacaktır. Ayrıca Taşımacılık A.Ş.'nin YHT ve konvansiyonel yolcu taşımacılığı bilet fiyatlarının piyasada diğer ulaştırma modları aleyhine rekabeti bozmayacak ve maliyetleri gözeterek seviyeye yakınması sağlanacaktır.

Demiryolu sektöründe gelir arttırıcı ve gider azaltıcı politikalar sayesinde finansal sürdürülebilirliğe olumlu katkıda bulunulacak ve alınacak tüm bu tedbirler sonrasında ihtiyaç duymaları hâlinde kamu işletmelerinin finansman açığı merkezi bütçeden yapılacak transferlerle karşılanmaya devam edecektir.

Ayrıca plan döneminde demiryolları ile ilgili belirlenmiş olan hedefler doğrultusunda finansal sürdürülebilirlik açısından uygun maliyetli uluslararası fonların kullanımı sürdürülebilirlik ve yeşil dönüşüm kapsamında değerlendirilebilir.

3.5. Plan Amaç, Hedef ve Politikalarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle İlişkisi

2000 yılında 189 ulusun temsilcisi Birleşmiş Milletler önderliğinde 21. Yüzyılda aşırı yoksulluk ve açlığa son vermek amaçlı Binyılın Kalkınma Hedeflerini kabul etmiştir. Belirlenmiş olan sürdürülebilir kalkınma amaçları bu binyıl bildirgesine dayanmaktadır.⁶⁶

⁶⁶ T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilâtı Müsteşarlığı, Birleşmiş Milletler Mukim Koordinatörlüğü (2010), Binyıl Kalkınma Hedefleri Raporu Türkiye 2010, http://www.surdurulebilirlikalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2016/07/UNDP-TR-TR-2010-MDG-Report_TR.pdf, Erişim: 03.04.2022.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) 17 tanedir ve hedefler Şekil 16’da görsel olarak ifade edilmiştir.⁶⁷

Sürdürülebilir kalkınma amaçları yoksulluk ve açlığa son verme hedefleri ile başlayıp, sağlıklı kaliteli yaşam, nitelikli eğitim ve cinsiyet eşitliği amaçlarını 3 ila 5. amaçlar olarak kabul eder. Temiz su ve sanitasyon, erişilebilir temiz enerji, insana yakışır iş ve büyüme, sanayi, yenilikçilik ve altyapı, eşitsizliklerin azaltılması 6 ila 10. amaçları ifade eder. Sürdürülebilir şehirler ve toplumlar ile sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi, sudaki yaşam, karadaki yaşam çevresel amaçlar ve sürdürülebilir bir çevre ile ilgili 11 ila 15. amaçları ifade etmektedir. Barış, adalet ve güçlü kurumlar ile amaçlar için ortaklıklar ise 16 ve 17. amaçları ifade eder.



Şekil 16. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları⁶⁸

On İkinci Kalkınma Planı kapsamında demiryolu sektörü ile ilgili belirlenmiş olan politika ve tedbirler sürdürülebilir kalkınma amaçları ilişkilidir. Ülkemiz demiryolu sektörünün kalkınmasına yönelik 2024-2028 yıllarını kapsayacak olan plan dolaylı olarak tüm SKH ile ilişkili olsa da doğrudan ilişkili olarak 7 amaç tespit edilmiştir. İlişki tablosu Tablo 10’da ifade edilmiştir.

⁶⁷ Birleşmiş Milletler Türkiye, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>, Erişim: 01.04.2023.

⁶⁸ Birleşmiş Milletler Türkiye, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>, Erişim: 01.04.2023.

Tablo 10. Plan Dönemi Politika ve Tedbirlerinin SKH'lar ile İlişkisi

Temel Amaç ve Politikalar	Stratejiler ve Tedbirler	Amaç 4: Nitelikli Eğitim	Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	Amaç 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim	Amaç 13: İklim Eylemi	Amaç 17: Amaçlar için Ortaklıklar
1	1.1			X	X	X	X	
	1.2			X	X		X	
	1.3			X	X	X	X	
	1.4				X		X	X
2	2.1			X	X	X	X	
	2.2			X	X	X	X	
3	3.1				X			X
	3.2				X		X	X
	3.3			X	X			X
4	4.1		X	X				X
	4.2		X		X			X
	4.3		X		X			X
	4.4	X	X					
5	5.1			X	X			X
	5.2			X	X			X
	5.3			X	X			
	5.4		X	X	X			

3.6. Plan Hedeflerini Gerçekleştirmek İçin Yapılması Önerilen Araştırmalar

Demiryolu sektörü Türkiye'nin en köklü, dolayısı ile sektörel bilginin kuvvetli olduğu bir sektördür. Dolayısı ile verimliliği artırmaya yönelik araştırmaların sektör paydaşları tarafından da kabul görmesi ile önemli faydaları oluşabilecektir. Bu kapsamda hedeflere ulaşmaya yönelik önerilen araştırmalar aşağıda listelenmiştir.

Öneriler ana başlıklar altında sınıflanarak teknik detaylara girilmeden genel araştırma hedefleri verilmiştir.

Mevzuat ve Kurumsal Yapı

- Demiryolu sektörünün koordinasyonu ve eşgüdümü için bir başkanlık yapısı veya bir üst kurulun ne şekilde kurulabileceğine yönelik araştırmalar yapılmalıdır.
- Türkiye'nin Avrupa ile birlikte çalışabilirliğinin sağlanabilmesi için araştırma yapılmalıdır.

- Avrupa'daki demiryollarının hizmet kalitesine ve ulaştırma modları arasındaki pazar payına ulaşmak için iş modelleri araştırılmalıdır.
- Ülkede içinde pazar payının artırılmasına yönelik araştırma yapılarak strateji geliştirme çalışması yapılmalıdır.
- İş süreçleri ile ilgili akışı yalınlaştıran iş analizleri ile demiryolunda iş yapma yöntemleri kolaylaştırılmalı, mevzuat da buna uygun revize edilmelidir.
- Demiryolu kanunu ihtiyacına yönelik araştırmalar yapılmalı, demiryolu serbestleştirilmesi sonrasında ikincil mevzuatlara yönelik ihtiyaç analizi yapılmalıdır.
- Demiryolunun diğerk ulaşım türlerine göre rekabet analizleri yapılmalı ve ihtiyaç duyulan hizmet kalitesine göre gelişme alanları belirlenmelidir.
- Kapıdan kapıya taşımacılık, katma değerkli demiryolu hizmeti yük taşımacılığı ile ilgili hizmet ihtiyaçları analiz edilmelidir.

Altyapı

- Demiryolu altyapısının hangi bölgelere uzatılması, çift hatta dönüş, saydınđ inşaatları tüm talepler alınarak gelecek projeksiyonları ve bütçe projeksiyonlarına göre tekrar ele alınmalıdır.
- şebeke rehabilitasyonu ihtiyaçları TCDD'nin kapasite analizlerine göre belirlenmeli ve gelecek projeksiyonları belirlenmelidir.
- Demiryollarının karbon nötr olabilmesi için yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar (karada ve denizde), jeotermal vb.) kullanımının araştırılması ve dönüşüm için yol haritası araştırılmalıdır.

Dijital Dönüşüm ve Teknoloji

- Demiryolu ekosisteminde yer alan tüm veriler listelenmeli ve veri yönetişimi ortaya konulmalıdır.
- Gelişen yapay zekâ teknolojileri ile hat planlama, kapasite planlama, bakım planlama gibi alanlarda yerli ve bütüncül bir yazılım ortaya konulmalıdır.
- İstasyon ve hat üzeri operasyonlar ile ilgili verimlilik analizleri gerçekleştirilmeli, gereksiz operasyonlar elenerek enerji, insan kaynağı ve hat kullanımı ile ilgili nasıl tasarruf sağlanabilir araştırılmalıdır.
- Yenilikçi teknolojilerin demiryolları için nasıl uygulanacağı ile ilgili belirli periyotlarda projeler yapılmalıdır.

- Kapasite kullanımının artırılmasına yönelik planlama araçlarının geliştirilmesi ve kurumların eşgüdüm halinde kullanabilmesi için yurt içi ortak çalışabilirlik prensibine göre gerekli kurum içi ve kurumlar arası yazılım entegrasyonları sağlanmalıdır.
- Altyapı yatırımlarının yüksek olması nedeni ile bilgi sistemlerinin etkinliği artırılmalı ve hizmete özel yazılımlar geliştirilmelidir.

4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Demiryolları ile ilgili mevcut durum, rapor kapsamında özetlenmiştir. Ülkemiz konumu, demiryolları tecrübesi ve YHT işletmeciliği kabiliyetleri ile dünyada sayılı ülkelerden bir tanesidir. Bu potansiyeli ile ülkemiz bölgesinde çok önemli bir demiryolu ülkesi olması fırsatına da sahiptir. Önceki kalkınma planlarındaki hedeflenmiş demiryolu yük oranları, ana planlar kapsamında hedeflenen demiryolu yük miktarları bu potansiyeli de göstermektedir. Dolayısı ile demiryolu ile ilgili projeler zaman alıyor olsa da uzun vadeli bu yatırımların geri dönüşünün de çok önemli olacağı aşîkârdır. Örneğin demiryollarının etkinliğinin artırılması ile sanayinin rekabet avantajına destek olacağı, Avrupa'nın üretim merkezi olmayı hedefleyen ülkemiz için hedef pazarlara daha iyi entegrasyon olasılığı sağlayacağı görülmektedir.

Bu hedeflenen duruma erişilebilmesi için kurumlar arası koordinasyonun, kurumların, insan kaynağının belirli gerekleri sağlaması şarttır. Ayrıca şebekenin ve şebekede hizmet verecek tüm araç ve ekipmanın da bu hayal edilen geleceğe uygun olarak konumlanması gereklidir. Bu gerekçeler nedeni ile On İkinci Kalkınma Planı dönemi olan 2024-2028 yılları için 3 hedef belirlenmiştir. Bunlar; altyapının geliştirilmesi ve verimliliğinin artırılması, demiryollarının mali kaynaklarının etkin kullanması ve alternatif finansman kaynaklarına erişim ile mali sürdürülebilirliğinin sağlanması ve hedeflenen hizmet kalitesine erişebilmesi için kurumsal yapının ve mevzuatın hedeflere uygun hale getirilmesinin sağlanmasıdır. Bu üç ana hedef, alt başlıklar ile genişletilebilecek temel ihtiyaç alanlarının ana başlıklarını ifade etmektedir.

Rapor kapsamında üç ana hedef ile ilgili 5 politika ve 17 tedbir belirlenmiştir. Belirlenmiş olan bu politika ve tedbirler belirlenmiş olan vizyon ve uzun vadeli hedefler ile hedeflere gidilecek yol ile ilgili 5 yıllık süreci kapsayacak şekilde planlanmıştır. Bu planlama döneminde mevcut planlanmış olan demiryolu şebekesi genişleme planının gerçekleşmesi ile şebeke kullanımının etkinliğinin artırılması öncelikli olarak ele alınmıştır. Demiryolu yatırımları doğası gereği uzun zaman gerektirmektedir. Ancak, mevcut kapasitenin daha iyi kullanılmasına yönelik projeler yapım projelerine kıyasla çok daha düşük maliyetle, daha kısa sürede gerçekleştirilip olumlu etkileri çok daha hızlı görülebilmektedir. Dolayısı ile gelişen teknolojiler ile de birlikte ele alınarak şebekenin kullanımının verimliliğini artıracak olan uygulamalar bu dönem için planlanmıştır.

Finansmana erişimin zorlaştığı günümüzde kısıtlı kaynakların tüm taleplere dağıtılması noktasında en yüksek fayda maliyet eşleşmesinin sağlanması önerilmektedir. Taleplerin toplanması ve genel hedefler doğrultusunda önceliklendirilmesi ve kaynak atamanın sağlanmasına yönelik yöntemlerin geliştirilmesi planlanmıştır. Ek olarak konjonktürel olarak fırsatlara sahip olan demiryolu sektörünün ihtiyaç duyduğu finansman için çeşitli fonların ülkemize çekilmesi de plan dönemi için hedeflenmiştir.

Üçüncü hedef olan beklenen hizmet kalitesine ulaşabilmek için kurumsal yapı ve mevzuatın uygun hale getirilmesi hedefi çok farklı alanlar ile ilgilidir. Kurumların koordinasyonu ile hedeflere yönlendirilmesi, birlikte çalışabilirliğin sağlanması gibi önemli yaklaşım farklarının sağlanması plan dönemi için planlanmıştır. Ek olarak bu dönüşüme uygun şekilde tüm iş süreçlerinin ve kurum yapılarının ele alınması da gündemin önemli başlıkları olacak şekilde planlanmıştır.

Plan dönemindeki tedbirlerin mevzuat, kurumsal yapı, insan kaynağı ve altyapı alanında hangi alana düştüğü belirlenmiş ve planın uygulanması esnasında önemli bir girdi olarak verilmiştir. Ek olarak sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilişkisi de ortaya konulmuştur.

Plan dönemi için verilmiş olan yol haritasının gerçekleştirilmesi durumunda Türkiye'deki demiryolu sektörü ile ilgili önemli dönüşümlerin ve iyileştirmelerin sağlanabileceği aşikârdır. Bu süreçler esnasında mevcut sektörün çok derin bir iş yapma kültürü ve birikimi olduğu unutulmadan, sıfırdan bir sayfa açmak yerine mevcudun iyileştirilmesi şeklinde süreçler ele alınmalıdır. Gelişen teknolojiler ve bilgi teknolojileri alanındaki fırsatlar kullanılabildiği ve mevcut sektörün ihtiyaç duyduğu ekipman ve şebekedeki darboğazlar aşılabildiği durumda Avrupa'da önemli bir oyuncu haline gelebilme potansiyeline sahiptir. Bu noktada bir pazar olmak yerine, havayolları örneğinde olduğu gibi kaliteli hizmet sunan bir Türk demiryolu şirketi ortaya çıkabilir. Bu yolda önemli zorluklar olmak ile birlikte başarılabildiği durumda Türkiye'nin en stratejik kurumlarından olan demiryolu şirketlerinin pek çok alanda diğer sektörlerle fayda üreten yapıya geleceği açıktır.

KAYNAKÇA

ARUP, Future of Rail 2050, Revize Edilmiş Baskı 2019.

ARUP, NetworkRail, Tomorrow's Living Station, 2019.

ARUP, Transformative Rail: The Issues Shaping the Future of the Industry, 2020.

CER, UIC, Moving Towards Sustainable Mobility: A Strategy for 2030 and Beyond for the European Railway Sector, 2012.

Gov.UK, Connecting people: a strategic vision for rail, 2017.

International Rail Agency (IRA), The Future of Rail: Opportunities for Energy and the Environment, 2019.

International Railway Research Board (IRRB), International Union of Railways (UIC), A Global Vision for Railway Development, 2015.

Ofcom, Advice to Government on Improving Rail Passenger Access to Data Services, 2018.

Silverrail, The future of multimodal travel: Challenges and opportunities, 2019.

T.C. Ticaret Bakanlığı (2021), Yeşil Mutabakat Eylem Planı.

TCDD 2020 Yılı Faaliyet Raporu.

TCDD 2021 Yılı Faaliyet Raporu.

TCDD 2022 Yılı Faaliyet Raporu (Taslak).

The Williams Review, Rail in the Future Transport System: Evidence Paper, 2019.

T.C. Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutabakat Eylem Planı, 2021.

TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Lojistik Etkinliğin Artırılmasına Yönelik Sistem Analizi Ve İşletme Modeli Araştırma Projesi Final Raporu, 2019.

TÜBİTAK TÜSSİDE, TCDD Kurumsal Dönüşüm Projesi Mevcut Durum Analizi Raporu, 2021.

TÜBİTAK TÜSSİDE, Ulusal Demiryolu Ağı Etkinliğini Artırmaya Yönelik Altyapı Kapasite Analizi Araştırma Projesi Final Raporu, 2022.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu, 2022.

Williams Rail Review, Rail in the Future Transport System: Evidence Paper, 2019.

World Bank, The Rail Freight Challenge for Emerging Economies How to Regain Modal Share, 2019.

URL-1: Arcadis, Rail – A Key Component of Future Mobility,

https://www.arcadis.com/CustomCampaigns/4-Future-Mobility/downloads/Whitepaper_TPRail.pdf

URL-2: Avrupa Birliği, A European Green Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

URL-3: BBC, Next Stop, Hydrogen-Powered Trains, 2020,

<https://www.bbc.com/future/article/20200227-how-hydrogen-powered-trains-can-tackle-climate-change>

URL-4: Birleşmiş Milletler, Paris Anlaşması, <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>

URL-5: Bombardier, Top 5 Rail Industry trends to watch in 2018,

<https://www.bombardier.com/en/media/articles/top-5-rail-industry-trends-to-watch-in-2018.html>

URL-6: Birleşmiş Milletler, Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları,

<https://turkiye.un.org/tr/sdgs>

URL-7: Business World, 4 Ways Augmented Reality Is Being Used in the Rail Industry,

<https://www.businessworldit.com/ar-vr-technologies/augmented-reality-in-rail-industry/>

URL-8: CYIENT, Five Smart Ways How IoT is Transforming the Railway,

<https://www.cyient.com/blog/rail-transportation/five-smart-ways-how-iot-is-transforming-the-railways>

URL-9: Government has decided to achieve 100 per cent electrification of railways in 10 years: Piyush Goyal,

<https://government.economictimes.indiatimes.com/news/mobility/government-has-decided-to-achieve-100-per-cent-electrification-of-railways-in-10-years-piyush-goyal/70877819>

URL-10: How Drones Will Change The Future Of Railways, 2019,
<https://www.thalesgroup.com/en/worldwide/transport/magazine/how-drones-will-change-future-railways>

URL-11: Norton Rose Fulbright, <https://www.nortonrosefulbright.com/de-de/wissen/publications/c50c4cd9/the-eu-green-deal-explained>

URL-12: Railroad Innovation Map Reveals Emerging Technologies & Startups,
<https://www.startus-insights.com/innovators-guide/railroad-innovation-map-reveals-emerging-technologies-startups/>

URL-13: RailTech, Dutch Railways inspects train stations with drones, 2019
<https://www.railtech.com/infrastructure/2019/07/11/dutch-railways-inspects-train-stations-with-drones/?gdpr=accept>

URL-14: RSSB, Technology Focus How will Virtual Reality change the railway for staff and passengers, 2019, <https://www.rssb.co.uk/Insights-and-News/Industry-Topics/Horizon-Scanning/Enabling-technologies/Technology-Focus--How-will-Virtual-Reality-change-the-railway-for-staff-and-passengers>

URL-15: Tengointeractive, Railway Electricians VR Training,
https://tengointeractive.com/electrician_vr

URL-16: UAB Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü, Teşkilat, Görev, Yetki ve Sorumluluk Yönergesi, <https://aygm.uab.gov.tr/uploads/pages/kurum-hakkinda/aygm-yonergesi.pdf>

URL-17: UAB, 12. Ulaştırma ve Haberleşme Şurası Demiryolu Sektör Raporu ve UHDGM Web sitesi <https://uhdgm.uab.gov.tr/yonetmelikler>



TÜRKİYE CUMHURİYETİ CUMHURBAŞKANLIĞI
STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI

YÖNETİM HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI
Ankara 2023

Necatibey Cad. No: 110/A - 06570 Yücetepe - ANKARA
Tel: +90 (312) 294 50 00 • Faks: +90 (312) 294 52 98

ISBN NO: 978-625-8356-32-8

STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI YAYINLARI BEDELSİZDİR, SATILAMAZ.