

LOJİSTİK KOORDİNASYON İCRA KURULU TOPLANTI KARARLARI

LOJİSTİK KOORDİNASYON İCRA KURULU KARARI

TARİH

11.04.2023

SAYI

2023/1-2-d

Lojistik Koordinasyon İcra Kurulu Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Bakan Yardımcısı Sn. Enver İSKURT Başkanlığında 11.04.2023 gün ve saat 15:00'da gündemdeki konuları görüşmek üzere toplandı.

İlgi: Köseköy İstasyonu "Knauf" İltisak Hattı Talebi TCDD Raporu

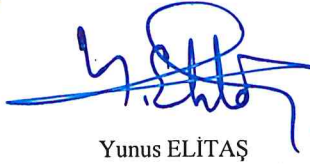
TEKLİF: Köseköy İstasyonu "Knauf" İltisak Hattı Talebinin Uygun Görülmemesine İlişkin Teklif

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğüne yapılan Köseköy İstasyonu "Knauf" İltisak Hattı Talebinin İlgi'de kayıtlı rapor doğrultusunda uygun görülmemesi teklif edilmektedir.

Lojistik Koordinasyon İcra Kurulu'nun Kararı: Köseköy İstasyonu "Knauf" İltisak Hattı talebinin uygun görülmemesi teklifi kabul edilmiştir.



Başkan
Enver İSKURT
Ulaştırma ve Altyapı
Bakanlığı
Bakan Yardımcısı
11/04/2023



Yunus ELİTAŞ
Hazine ve Maliye Bakanlığı
Bakan Yardımcısı



Yusuf KARAKAŞ
Ticaret Bakanlığı
Genel Müdür Yardımcısı



Nebi ÇELİK
Strateji ve Bütçe Başkanlığı
Genel Müdür



T.C.
DEVLET DEMİRYOLLARI İŞLETMESİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Köseköy İstasyonu
“Knauf”
İltisak Hattı Talebi
TCDD Raporu

TRAFİK VE İSTASYON YÖNETİMİ
DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Köseköy Gar Knauf ve Reysaş Lojistik İltisak Hattı bağlantıları Ankara – İstanbul Yüksek Hızlı Tren Hattı Projesi yapılmadan önce kullanılmaktaydı.

Ankara – İstanbul Yüksek Hızlı Tren Hattı Projesi yapımında, YHT hatları konvansiyonel hat ile iltisak hattı arasında kalması nedeniyle iltisak hattı bağlantıları sökülmüştür.

Söz konusu firma tarafından yeniden iltisak hattı bağlantısı talep edilmektedir.

İltisak hattı bağlantısı talebiyle ilgili Teşekkülümüz ilgili birimleri ve TCDD Taşımacılık A.Ş. ile yapılan genel değerlendirmede,

- (1) Söz konusu iltisak hattı bağlantısının YHT hattını hemzemin geçen bir makas ile sağlanacak olması, buna bağlı olarak manevra operasyonlarının YHT hatları üzerinden yapılma zorunluluğu dikkate alındığında sürdürülebilir bir YHT işletmeciliği için risk oluşturmaması,
- (2) YHT trafiğinin devam ettiği saatlerde emniyet gerekçesiyle Köseköy güney taraftan kuzey tarafa manevra hareketine izin verilmesinin mümkün olmaması, yakın gelecekte YHT işletmeciliğinin 24 saat devam ettirilmesinin planlanması,
- (3) YHT hattı üzerinden güney kuzey geçişinin sağlanması için alt/üst geçit yapılması halinde katlanılması gereken yüksek yatırım maliyeti,

Faktörleri göz önünde bulundurulduğunda;

İltisak hattı bağlantı talebi **OLUMSUZ** olarak değerlendirildiğinden, İltisak hattı bağlantısının yeniden yapılmamasının Lojistik Koordinasyon İcra Kurulu'na sunulması değerlendirilmiştir.

Ekler:

- 1) Mercar – Knauf – Reysaş İltisak Hatları Fizibilite Raporu
- 2) Bağlantı Projesi

Köseköy İltisak Hattı Talepleri

Açıklama

Knauf İltisak Hattı

Reysaş İltisak Hattı

Tcdd köseköy lojistik müdürlüğü idari bina

Tcdd Köseköy İstasyon Şefliği

Köseköy is

Google Earth

Image © 2023 Maxar Technologies

800 m





**KÖSEKÖY İSTASYON MERCAR, KNAUF VE REYSAŞ
İLTİSAK HATLARI YAPIM İŞİ
FİZİBİLİTE ETÜDÜ**

Haziran, 2022

ANKARA



**KÖSEKÖY İSTASYON MERCAR, KNAUF VE REYSAŞ İLTİSAK
HATLARI YAPIM İŞİ FİZİBİLİTE ETÜDÜ**



**KÖSEKÖY İSTASYON MERCAR, KNAUF VE REYSAŞ İLTİSAK HATLARI YAPIM
İŞİ FİZİBİLİTE ETÜDÜ**



**ULAŞTIRMA VE ALTYAPI
BAKANLIĞI**

**TCDD GENEL
MÜDÜRLÜĞÜ**



	AD SOYAD	UNVAN	TARİH	İMZA
Hazırlayan	AÇELYA ŞEYHOĞLU ELGEZDİ	Mühendis	06.06.2022	
Kontrol Eden	ORHAN APAYDIN	Şube Md. Yrd.	06.06.2022	
Onaylayan	UFUK BİRİNCİ	Şube Md. Y.	06.06.2022	
Onaylayan	ZEYNEP ATAK	Daire Başkan Yrd.	06.06.2022	



İÇİNDEKİLER

1. PROJENİN TANIMI ve KAPSAMI.....	9
1.1. Projenin Politika Dokümanlarına Uygunluğu	9
1.2. Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuat	10
1.3. Projenin Kurumun Geçmiş, Yürüyen ve Planlanan Diğer Projeleri İle İlişkisi	11
1.4. Projenin Diğer Kurumların Projeleri ile İlişkisi	11
1.5. Proje ile İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt Araştırma ve Diğer Çalışmalar	11
2. YER SEÇİMİ ve ARAZİ MALİYETİ	11
2.1. Fiziksel ve Coğrafi Özellikler	11
2.2. Ekonomik ve Fiziksel Altyapı	12
2.3. Sosyal Altyapı ve Sosyal Etkiler	12
3. TALEP TAHMİNİ ve KAPASİTE SEÇİMİ	12
3.1. Varsayımlar	13
3.2. Talep Tahmin Yöntemi	14
3.3. Talep Tahmin Sonuçları	15
4. YATIRIM TUTARI	16
4.1. Sabit Sermaye Yatırım Tutarı.....	16
4.2. Toplam Yatırım Tutarı ve Yıllara Dağılımı	16
5. PROJENİN FİNANSMANI ve FİNANSAL ANALİZ	16
5.1. Finansman Öngörüsü.....	16
5.2. Finansman Tablosu ve Finansal Oranlar Analizi	16
6. TİCARİ ANALİZ.....	17
6.1. Ticari Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar	17
6.2. Ticari Faydalar ve Maliyetler	18
6.2.1. İşletme Gelirleri	18
6.2.2. İşletme Giderleri	19
6.3. Ticari Nakit Akış Tablosu	21
6.4. Ticari Fayda Maliyet Analizi.....	22
7. EKONOMİK ANALİZ	24
7.1. Ekonomik Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar	25
7.2. Ekonomik Faydalar ve Maliyetler	27
7.3. Ekonomik Fayda Maliyet Analizi	29
8. RİSK ANALİZİ.....	31

[Handwritten signatures]



8.1. Duyarlılık Analizi.....	31
8.2. Proje ile İlgili Riskler ve Etkiler.....	34
8.3. Temel Risklerle İlgili Risk Azaltma Tedbirleri.....	35
9. SONUÇ.....	36
10. EKLER.....	37
EK – 1 Ticari Analiz Gelirlerine İlişkin Hesap Tabloları	38
EK – 2 Ticari Analiz Giderlerine İlişkin Hesap Tabloları	40
EK – 3 Ekonomik Analiz Faydalarına İlişkin Hesap Tabloları	43
EK – 4 Anahtarlama Değerlerinin Hesaplanması (SV).....	48
EK – 5 Karayolu Bakım Maliyeti.....	49
Ek –6 Uzun Süreli Hizmet Sözleşmesi Bilgileri	51

Handwritten signatures



TABLolar

Tablo 1. Fizibilite Etüdü Özeti	8
Tablo 2. Köseköy-Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı Taşımacılık Parkuru Yükleri	15
Tablo 3. Yatırım Maliyetine İlişkin Bilgiler	16
Tablo 4. Yatırım Maliyetine İlişkin Öngörülen Harcama Tutarları.....	16
Tablo 5. Şebeke Bildirimine Göre Tren Brüt Ağırlıkları Katsayı Hesabı	19
Tablo 6. Şebeke Bildirimine Göre Hat Ve Teknik Ekipman Sınıfı	19
Tablo 7. Demiryolu Altyapı Giderleri İçin Birim Maliyetleri	20
Tablo 8. İşletme Gelir Ve Gider Tablosu	21
Tablo 9. Ticari Nakit Akış Tablosu	22
Tablo 10. Net Bugünkü Değer Ve İç Karlılık Oranı Tablosu.....	24
Tablo 11. Dışsal Gideri Ve Zaman Tasarrufu Katsayıları	26
Tablo 12. Proje Güzergâhı İçin Yük Parkur Verileri.....	26
Tablo 13. Karayolu İşletme Ve Bakım Maliyetleri	27
Tablo 14. Demiryolları İşletme Ve Bakım Maliyetleri.....	28
Tablo 15. Ekonomik Nakit Akış Tablosu	29
Tablo 16. Ekonomik Analiz Hesap Tablosu	30
Tablo 17. Duyarlılık Analizi Sonuçları.....	31
Tablo 18. Duyarlılık Endeksi (SI) Ve Anahtarlama Değerleri (SV)	33

Handwritten signatures



TANIM ve KISALTMALAR

A.Ş	Anonim Şirketi
DTİ	Demiryolu Tren İşletmecisi
F/M	Fayda Masraf Oranı
GÖS	Geri Ödeme Süresi
İKO	İç Karlılık Oranı
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
Km	Kilometre
M	Metre
NBD	Net Bugünkü Değer
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
OTM	Ortalama Taşıma Mesafesi
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolu
TL	Türk Lirası
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TLMP	Türkiye Lojistik Master Planı
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi

AS



PROJE ÖZETİ

a. Proje Kimlik Kartı

i. Temel Proje Verileri

Proje Adı	: Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş iltisak hatları yapım işi
Sektör/Alt Sektör	: Ulaştırma/Demiryolu
Proje Sahibi Kuruluş	: TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü
Uygulama Yeri	: Kocaeli
Uygulayıcı Birim	: TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Demiryolu Modernizasyon Dairesi Başkanlığı
Maliyet ve Temel Kalemler	: 137.870.622,37 TL (Yatırım Maliyeti)
Planlanan Çıktılar	: Köseköy istasyon Mercar, Knauf ve reysaş iltisak hatlarının yapılarak demiryolu taşımacılık ağının genişlemesi, daha fazla yüke hizmet verecek şekilde altyapı olanaklarının artırılması
Genel Takvim ve Başlama-Bitiş Tarihi	: 2022 – 2023 yapım dönemi; 2024-2053 işletme dönemi

ii. Amaç ve Gerekçe

Projenin amacı; Knauf ve Reysaş firmalarının taahhüt etmiş oldukları taşıma talepleri ve Mercar firmasıyla yapılan kiralama sözleşmesi gereği iltisak hattı yapımı.

iii. Yapılan İş Tanımı

Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş iltisak hatları yapım işi.

V. Finansman Kaynağı ve Planı

Projenin finansmanı TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü tarafından sağlanacaktır. TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan yatırım giderleri öz kaynaklardan karşılanacaktır.



vi. Proje Analiz Sonuçları

Tablo 1. Fizibilite Etüdü Özeti

	Ticari	Ekonomik
Yatırım Tutarı (TL)	137.870.622	137.870.622
Net Bugünkü Değer (TL)	-98.286.531	56.255.547
İç Karlılık Oranı	0,00%	14,92%
Geri Ödeme Süresi	0 Yıl 0 Ay	13 Yıl 10 Ay
Fayda/Maliyet Oranı	0,00	1,43

vii. Etüt Bilgileri

Etüdü Hazırlayan Birim ve Etüdün : Etüt ve Proje Dairesi Başkanlığı
Hazırlanış Tarihi : Fizibilite ve ÇED Şube Müdürlüğü, Haziran 2022

Etüt Hakkında Yetkili Kişi / İletişim : Açelya ŞEYHOĞLU ELGEZDİ, Mühendis
Bilgileri : Tel: 0312 520 00 00/4534
Eposta: acelyaseyhogluelgezdi@tcdd.gov.tr

b. Projenin Gerekçesi

Knauf ve Reysaş Lojistik İltisak Hattı Ankara Haydarpaşa Yüksek Hızlı Tren yapılmadan önce kullanılmakta olup hızlı tren yapımı sırasında hızlı tren güzergâhının geçmesiyle iltisak hattı kesintiye uğramıştır. Reysaş 2022 yılı için Köseköy Knauf Alçı Fabrikası'na 250.000 ton/yıl ve 60.000 ton canlı hayvan yem taşıma planı bulunduğunu ve Knauf firması da İzmit Köseköy, Kullar mevkinde yer alan fabrikasına ulaşan, iltisak hattından günlük 1000 ton taşıma kapasitesi olduğunu belirtip iltisak hattının bağlanmasını talep etmektedir.

Ayrıca 15.08.2018 tarihinde TCDD Köseköy Gar Sahasında bulunan 105.000 m² lik alan Teşekkülümüz ile Mercar Lojistik ve Ticaret A.Ş arasında otomotive ve genel kargo lojistik tesisi kurulması için 29 yıllık uzun süreli hizmet sözleşmesi imzalanmıştır. Yapılan sözleşmenin 6. Maddesine göre TCDD "Kiralama konusu olan alana kadar demiryolu bağlantısının sağlanması için gerekli imalatların tümünü yapacaktır." Gereği söz konusu iltisak hattının yapılması planlanmaktadır.

AS



i. Projenin Hedef Kitlesi

Yük taşımacılığı bağlamında ulusal ve uluslararası alanda kara/demiryolu nakliyesine ihtiyaç duyan büyük/orta ölçekli şirketler, lojistik firmaları ve DTİ'ler projenin hedef kitlesini oluşturmaktadır.

c. Projenin Tanımı ve Kapsamı

Mercar Lojistik ve Ticaret A.Ş. Köseköy Lojistik Alanı İltisak Hattı ve katener tesisleri yapımı TCDD Köseköy Gar Sahasında Bulunan 105.000 m² lik alan Teşekkülümüz ile Mercar Lojistik ve Ticaret A.Ş arasında 15.08.2018 tarihinde otomotiv ve genel kargo lojistik tesisi kurulması için 29 yıllık Uzun Süreli Hizmet Sözleşmesi imzalanmıştır. Sözleşmenin 6. maddesine göre TCDD *"Kiralama konusu olan alana kadar demiryolu bağlantısının sağlanması için gerekli imalatların tümünü yapacaktır."*

Buna ilaveten Knauf ve Reysaş Firmasının söz konusu iltisak hattını kullanarak taahhüt edilen taşımaları yapmaları.

d. Fizibilite Etüdü Analiz Sonuçları

Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş İltisak Hattı ticari açıdan değerlendirildiğinde yapılamaz, ekonomik açıdan değerlendirildiğinde yapılabilir bulunmuştur.

e. Projenin Etkileri

Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş civarında üretilen/çekilen yüklerin demiryolu altyapısını kullanarak taşımacılığı yapılması ile planlanan/taahhüt edilen yükler ve parkurlara ek olarak Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş bölgesinin demiryolu ağının ulaştığı herhangi diğer yük üretim/çekim noktasıyla doğrudan bağlantılı olması etki olarak görülecektir.

1. PROJENİN TANIMI ve KAPSAMI

1.1. Projenin Politika Dokümanlarına Uygunluğu

T.C. Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü 2019-2023 dönemleri stratejik planı incelendiğinde demiryollarının gelişimine yönelik birçok amaç ve hedef belirlenmiştir. Bunlar;

- Ulusal demiryolu ağını geliştirmek ve genişletmek
- Altyapı işletmeciliğinin güvenli, kesintisiz ve konforlu olarak sürdürülmesini sağlamak

AS
clt-



- Ulusal demiryolu ağında etkin kapasite ile emniyetli trafik ve istasyon yönetimi sağlamak
- Demiryolu altyapısının diğer ulaşım sistemleri ile bütünleşmesini sağlamaktır.

Mayıs 2019 tarihinde yayınlanan “Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte” belirtildiği üzere;

- *Ulaşım planlarında, çevre otoyolları ve raylı sistem çalışmalarına öncelik verilir. Toplu taşımayı teşvik etmek amacıyla yolcu talebinin yeterli olduğu koridorlarda raylı sistemin payı artırılması,*
- *Yolcu ve yük aktarımının yoğun olduğu havaalanı, otogar, liman, şehirlerarası demiryolu yolcu aktarma noktaları ile kent merkezleri arasında raylı sistem ağının kurulması, etkin ve hızlı toplu taşıma sisteminin oluşturulmasının sağlanması,*
- *Raylı sistem, karayolu sistemi ve denizyolu sisteminin entegre ve etkin bir şekilde çalıştırılmasına yönelik planlama ve yatırımlar yapılması,*
- *Mevcut demiryolu hatlarında, kapasiteyi arttırmak, işletme maliyetini düşürmek, karbon salınımını azaltmak, güvenli taşımacılığı sağlamak, ulaşımında elektrik enerjisini kullanarak dışa bağımlılığı azaltmak ve zaman tasarrufu sağlamak amacıyla sinyalizasyon ve elektrifikasyon sistemlerinin kurulması sağlanır ve teşvik edilir.” şeklinde tanımlanmış, yük taşımacılığında demiryollarına öncelik verilmesi ve kapasitesi arttıracak etkin ve verimli yatırımların gerekliliğinden bahsetmiştir.*
- Ayrıca TCDD 2019-2023 Stratejik Planında;
- AMAÇ 4: “Demiryolu Altyapısının Diğer Ulaşım Sistemleri İle Bütünleşmesini Sağlamak” amacı altındaki hedeflerden;
- HEDEF 4.3 OSB’lere, serbest bölge ve büyük fabrikalara iltisak hatlarının (15 adet) yapımı tamamlanacaktır.

1.2. Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuat

TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü’nün, Ana Statü’sündeki “Faaliyet Alanı ve Görevleri” kısmında belirtilen; “Demiryolu altyapı işletmeciliği yapmak” ve “Tasarrufunda olan demiryolu altyapısını iyileştirir, yeniler, genişletir, bakım ve onarımını yapar veya yaptırır, işletir,” maddeleri projenin yasal dayanağını oluşturmaktadır.



1.3. Projenin Kurumun Geçmiş, Yürüyen ve Planlanan Diğer Projeleri İle İlişkisi

Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş İltisak Hattı İşinin kurumun geçmiş, yürüyen ve planlanan diğer projeleri ile ilişkisi bulunmamaktadır.

1.4. Projenin Diğer Kurumların Projeleri ile İlişkisi

Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş İltisak Hattı İşinin diğer kurumların projeleri ile doğrudan bir ilişkisi bulunmamaktadır.

1.5. Proje ile İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt Araştırma ve Diğer Çalışmalar

Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş İltisak Hattı ile ilgili daha önce yapılmış bir fizibilite etüdü bulunmamaktadır.

2. YER SEÇİMİ ve ARAZİ MALİYETİ

Söz konusu iltisak hattı Kocaeli İl sınırları içerisinde olup Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş demiryolu bağlantısının yapılması işidir. Alternatifi bulunmamaktadır.

2.1. Fiziksel ve Coğrafi Özellikler

Köseköy: Köseköy Belediyesi merkez olmak, Sultaniye, Pazarçayırı, Örnekköy, Karatepe, Balaban, Nusretiye, Şirinsulhiye, Avluburun, Eşme Ahmediye, Ketenciler köyleri bağlanmak ve Köseköy Belediyesinin adı Kartepe olarak değiştirilmek üzere Kocaeli İlinde Kartepe ilçesi oluşturulmuştur.

İlçe İzmit Körfezi ile Sapanca Gölü arasında yer almaktadır. İlçe'nin batı bölgesinde Köseköy ve Arslanbey yerleşim alanları dahil olmak üzere, doğuya doğru ilerlendiğinde, Köseköy'ün hemen batısında Sarımeşe, kuzey kesimde Uzunçiftlik, Uzuntarla ve Eşme, güney kesimde Suadiye, Büyükderbent ve Maşukiye, orta kesimde Acısu yerleşimleri bulunmaktadır. Kısaca ilçe, doğuda Köseköy yerleşim alanından başlayarak batıda Sapanca Gölü ve Sakarya sınırına, yine güneyde ve güneydoğuda Kartepe Dağı'nı içine alacak şekilde Sakarya sınırına, güneybatıda ve güneyde Başiskele ilçesine, kuzeyde İzmit İlçesine dayanmaktadır.

Arazi yapısı jeolojik yönden alüvyonlu malzemelerle kaplı olup, yerleşim alanının kuzeyinde Kuzey Anadolu Dağları uzantıları, güneyinde Samanlı Dağları mevcut olup, içinden Kilez deresi geçmektedir. Köseköy sınırları içinden Asya ve Avrupa'yı birbirine bağlayan devlet demir yolları, D-100 Devlet Karayolu ile TEM (Otobanı) geçmektedir. Köseköy içinde yer alan

AS 14



Devlet Demiryolları'nın Köseköy İstasyonu Türkiye'de İstanbul – Haydarpaşa İstasyonundan sonra yükleme boşaltma işlerinin yoğunluğu ve arazinin genişliği yönünden ikinci büyük Devlet Demiryolları İstasyonu'dur. (<https://kocaeli.bel.tr/tr/main/pages/kartepe>)

2.2.Ekonomik ve Fiziksel Altyapı

Köseköy: Köseköy sınırları içinde Türkiye'nin öncü sanayi kuruluşları mevcuttur. Yaklaşık 272 dükkânın bulunduğu Köseköy Küçük Sanayi Sitesi dışında Pak-Holding, Türk Pireli, Deva Holding, Çelikkord, Türk Sondel Enerji, Lifli Rulo, Nuh Beton, Detaş, Citroen gibi büyük sanayi kuruluşları üretim yapmakta, Madeni Yağ, Baktac Branda, Efe Mobilya, Özteks firmaları da faaliyette bulunmaktadır. İlçenin doğu kesiminde sanayi yer almakla birlikte, bölge verimli tarım topraklarına sahiptir. Halen belirli kesimlerde tarım ve hayvancılık yapılmaktadır.

Köseköy Mahallesinin içinde yer aldığı Kartepe ilçesi doğu kesimi sanayi ağırlıklı olmakla beraber batıya ilerledikçe Sapanca Gölü'ne ulaşılmasıyla Eşme ve Maşukiye ve çevresindeki yerleşim alanları doğal güzeleğe sahiptirler.

Sapanca Gölü ile sayfiye ve turizm niteliğine sahip olan bölgenin, Karatepe'de otel ve kayak tesislerinin yapılmasıyla turizm özelliği yoğunlaşmıştır.

İlçede güneye doğru ise Karatepe'ye çıkış gerçekleşmekte ve Kocaeli ve çevresindeki tek kayak merkezine ulaşılmaktadır. (<https://kocaeli.bel.tr/tr/main/pages/kartepe>)

2.3.Sosyal Altyapı ve Sosyal Etkiler

2020 yılı verilerine göre Kartepe ilçesi Köseköy Mah. nüfusu 6927 kişi olarak kayıtlara geçmiştir.

Köseköy: Kocaeli İli nüfusu 2020 yılında 1.997.258 kişi olarak kayıtlara geçmiştir. 2020 yılı il geneli nüfus yoğunluğu km² başına 551 kişi ve nüfus artış hızı % 2,26 olarak hesaplanmıştır. (<https://www.nufusu.com/il/kocaeli-nufusu>)

3. TALEP TAHMİNİ ve KAPASİTE SEÇİMİ

Sıfırdan yapılan bir hat için, yapılan yatırımların yeni hattın mevcut hatta bağlanmasıyla birlikte üst ölçekte ve bölgesel olarak işletme koşullarına olan etkisinin ve ortaya çıkan bu etki ile birlikte demiryolları yük talebinde meydana gelecek olan değişimlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Yük talebinde yatırımla birlikte ortaya çıkacak olası artışların öngörülmesi hususunda RAILPAG dokümanındaki yönergelerden faydalanılmıştır.

15.11.2020



RAILPAG dokümanına göre kullanılan talep analiz yöntemi; projenin özelliklerine (hattın kapasitesi, işletme hızı, elektrik ve sinyal durumu vb.) uygun tahminler sağlamalıdır. Bunun yanında mevcut trafik, diğer taşıma modlarından yönlendirilen trafik ve üretilen trafik de tanımlanmalıdır. RAILPAG dokümanında yönlendirilen trafiğin diğer trafik çeşitlerinden ayrılabilmesi için üzerinde durulan özellik zaman tasarrufu olarak ön plana çıkmaktadır. Seyahat süresinin kısalması ve bu kısalmayla birlikte zamandan edilen tasarruf ve bunun ekonomik analizdeki karşılığı üzerinde durulması önerilmiştir. Yönlendirilen trafiğin dikkate alınması için hattaki seyahat süresinin azalması beklenmektedir. Bu azalma mesafenin kısalmasıyla olabileceği gibi işletme hızının artmasıyla da gerçekleşebilir.

Kapasite ve kapasite geliştirme ile ilgili bilgiler TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi Başkanlığı'nın sağladığı güncel verilerin yanı sıra "Kapasite Analizi ve Geliştirme Önerileri" raporundan ve "Kapasite Performans" raporundan edinilmiş ve bu raporlarda/dokümanlarda yer alan eğim, elektrifikasyon, sinyalizasyon, loko çekeri gibi bilgiler ile bu verilerin hat kapasitesine yaptığı etkiler bu raporda kullanıldığı gibi kabul edilmiştir.

3.1. Varsayımlar

- Köseköy İstasyon Mercar, Knauf ve Reysaş ve etki alanı için yüklerin üretildiği/çekildiği istasyonlar/garlar için fizibilite etütleri kapsamında kullanılacak parkur verileri TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi tarafından yayınlanan ORER dokümanından yapılan hesaplamalarla yük trenlerinin gerçekleşen ortalama hızları 60 km/saat ve 53 km/saat olarak belirlenmiştir. Bu hız fizibilite etüdünde veri olarak kabul edilmiş ve kullanılmıştır.
- Fizibilite etüdünde kullanılan parkurların lokomotif çekerlerini belirlemek için Ağustos 2018 tarihli TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi Başkanlığı "Kapasite Geliştirme Önerileri ve Analizi" dokümanı ile TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi Başkanlığı tarafından sağlanan (Şebeke Bildirimi 2022, Kapasite Performans Raporu 2021) güncel kapasite bilgileri kullanılmıştır. Köseköy-Mercar İltisak Hattı ile ilintili taşımacılık güzergâhındaki demiryollarında lokomotif çekerleri için 1820 Hamton / 1213 Net ton kabulü yapılmıştır.
- Yük trenlerinin doluluk oranı %100 olarak kabul edilmiştir (E68000'lik loko).
- "Trenlerin Hazırlanması ve Trafiğine Ait Yönetmelik" dâhilinde "*Tamamı "ss" işaretli vagonlardan oluşan yük trenlerinin azami hızı 120 Km/s'i, tamamı "s" işaretli vagonlardan oluşan yük trenlerinin azami hızı 100 Km/s'i, teşkilatında hız işareti (s veya ss) olmayan*

AS



vagon bulunan yük trenlerinin azami hızı 70 Km/s'i geçemez." ibaresi yer almaktadır. Tasarım aşamasında, yük trenlerinin "teşkilatında "s veya ss" işareti bulunmayan vagonlardan ibaret olduğu ve buna göre azami hızın 70 km/saat olarak kabul edilebileceği görülmüştür.

- Yük trenleri için, TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi tarafından yayınlanan "ORER" dokümanında paylaşılan gerçekleşen ortalama hızlara ait verilere itibar edilecektir. Bu dokümanda yük trenlerinin planlanan hızları 60 km/saat ve 53km/saat olarak belirtilmiştir. Bu hız fizibilite etüdünde veri olarak kabul edilmiş ve kullanılmıştır.
- Karayolları için 18.07.1997 tarih ve 23053 mükerrer sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış olan "Karayolları Trafik Yönetmeliği" 'nin 100.Maddesinde ¹ yer aldığı şekliyle yerleşim yeri içinde; Kamyon (N2-N3) için bölünmüş yollarda azami hız sınırı 50 km/saat ve çift yönlü karayollarında 80 km/saat olarak belirtilmiştir. Bu veriler karayolu demiryolu seyahat sürelerinin tespit edilip parkur üzerindeki trafiğin mevcut, yönlendirilmiş ya da üretilen trafik olduğunu tespit etme hususunda bilgi sağlayacaktır.
- Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü tarafından Mayıs 2022 tarihinde "Otoyollar ve Devlet Yollarının Trafik Dilimlerine Göre Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değerleri ve Ulaşım Bilgileri" adlı doküman 2021 yılı verilerine göre yayınlanmıştır. Söz konusu dokümanın III. Genel Bilgiler başlığı altındaki "Yük Cinslerine ve Taşıt Sınıflarına Göre Taşıt Başına Ortalama Taşınan Yük Miktarı (2021)" tablosunda yer alan 21 farklı yük grubu içinden demiryollarında taşımacılığı en yoğun olarak yapılan 9 farklı yük grubunun taşıt başına ağırlıklı ortalaması hesaplanmıştır (EK-5) .
- Yıllık ortalama döviz kuru Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı yatırım programı hazırlama rehberinden 1 ABD Doları = 12,50 TL olarak alınmıştır.

3.2.Talep Tahmin Yöntemi

Talep tahmin yönteminde Mercar Lojistik ve Ticaret A.Ş., Knauf ve Reysaş firmalarının taahhüt ettikleri yük miktarları talep edilen yük olarak kabul edilmiş ve fizibilite etüdünde kullanılmıştır.

¹ (Değişik: RG-1/9/2010-27689)



3.3. Talep Tahmin Sonuçları

Firmaların Köseköy varış-çıkışlı yıllık en az 674 bin ton yük taşımayı taahhüt ettiği ibaresi fizibilite etüdünde taşıma verisi olarak kabul edilmiştir.

Tablo 2. Köseköy-Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı taşımacılık parkuru yükleri (Net ton)

	Parkurlara göre yük miktarının dağılımı (Net ton)			
Yıllar	Köseköy - Körfez	Köseköy - Derince	Köseköy - Gebze	TOPLAM
2024	134.800	269.600	269.600	674.000
2025	134.800	269.600	269.600	674.000
2026	134.800	269.600	269.600	674.000
2027	134.800	269.600	269.600	674.000
2028	134.800	269.600	269.600	674.000
2029	134.800	269.600	269.600	674.000
2030	134.800	269.600	269.600	674.000
2031	134.800	269.600	269.600	674.000
2032	134.800	269.600	269.600	674.000
2033	134.800	269.600	269.600	674.000
2034	134.800	269.600	269.600	674.000
2035	134.800	269.600	269.600	674.000
2036	134.800	269.600	269.600	674.000
2037	134.800	269.600	269.600	674.000
2038	134.800	269.600	269.600	674.000
2039	134.800	269.600	269.600	674.000
2040	134.800	269.600	269.600	674.000
2041	134.800	269.600	269.600	674.000
2042	134.800	269.600	269.600	674.000
2043	134.800	269.600	269.600	674.000
2044	134.800	269.600	269.600	674.000
2045	134.800	269.600	269.600	674.000
2046	134.800	269.600	269.600	674.000
2047	134.800	269.600	269.600	674.000
2048	134.800	269.600	269.600	674.000
2049	134.800	269.600	269.600	674.000
2050	134.800	269.600	269.600	674.000
2051	134.800	269.600	269.600	674.000
2052	134.800	269.600	269.600	674.000
2053	134.800	269.600	269.600	674.000

Handwritten signature



4. YATIRIM TUTARI

4.1. Sabit Sermaye Yatırım Tutarı

Tablo - 3'te Köseköy Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı İşİ için geliştirilen proje adına paylaşılan yaklaşık maliyet verileri paylaşılmıştır.

Tablo 3. Yatırım Maliyetine İlişkin Bilgiler

İŞ KISIMLARI	TUTAR (TL)
MERCAR İLTİSAK HATTI	
1- Demiryolu Altyapı İnşaat İmalatları	25.311,415,52
2- Demiryolu Üstyapı İmalatı	32.921.756,48
Toplam	58.233.172,00
KNAUF VE REYSAŞ İLTİSAK HATTI	
1- Demiryolu Altyapı İnşaat İmalatları	57.461.902,33
2- Demiryolu Üstyapı İmalatı	22.175.548,04
Toplam	79.637.450,37
GENEL TOPLAM (KDV Hariç)	137.870.622,37

4.2. Toplam Yatırım Tutarı ve Yıllara Dağılımı

Yapımına devam edilen bir iş olup 2024 yılında işletmeye girmesi öngörülerek kabul edilmiştir. Veriler Tablo - 4'te paylaşılmıştır.

Tablo 4. Yatırım Maliyetine ilişkin öngörülen harcama tutarları

Yıllar	Yatırım Maliyeti (TL)
2022	68.935.311,00
2023	68.935.311,00
Toplam Yatırım Maliyeti	137.870.622,00

5. PROJENİN FİNANSMANI ve FİNANSAL ANALİZ

5.1. Finansman Öngörüsü

İşin finansmanının TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü tarafından öz kaynak kullanılarak karşılanması planlanmaktadır.

5.2. Finansman Tablosu ve Finansal Oranlar Analizi

Finansal oranlar TCDD'nin mevcut ve finansman planlaması için hazırlanan proforma bilanço, net gelir-gider tablosu ve nakit akım tablosu (ya da finansman tablosu) verilerinden

Handwritten signature



hesaplanmıştır. Finansal yeterliliği ve başarıyı ölçmekte kullanılan bu oranlar likidite, kaldıraç, faaliyet ve karlılık oranları olmak üzere dört değişik oran grupları TCDD'nin 2021 yılı için şu şekildedir;

Likidite Oranları:

Cari Oran = Dönen Varlıklar*100 / Kısa Süreli Yabancı Kaynaklar = 1,57

Asit Test Oranı (Çabuk Oran) = (Dönen Varlıklar – Stoklar)*100 / Kısa Vadeli Borçlar = 1,49

Kaldıraç Oranları:

Finansman Oranı = Öz Kaynaklar / Toplam Borçlar = 6,60

Kaldıraç Oranı = Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / Aktif Toplamı = 0,13

Faaliyet Oranları:

Alacakların Devir Hızı = Net Satışlar / Ortalama Ticari Alacaklar = 0,32

Stok Devir Hızı = Satışların Maliyeti / Ortalama Stoklar = 5,31

6. TİCARİ ANALİZ

6.1. Ticari Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar

Köseköy Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı İşinin tamamlanıp hattın işletmeye açılmasıyla birlikte; altyapı işletmecisinin (TCDD Genel Müdürlüğü İşletmesi) işletme ömrü boyunca elde edeceği gelirlerinin ve katlanacağı giderlerin ticari olarak analizinin yapıldığı bölümdür. Bu kısımda yapılan hesaplamalar piyasadaki geçerli fiyatlar ile fizibilite etüdü kapsamında belirlenmiş olan iskonto oranları ve fiyat değişim oranları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ticari analizde, proje ile doğrudan ilgili olan gelir ve giderler üzerinde çalışıldığı için projenin dolaylı faydaları ya da maliyetleri ile ilgili veriler ve bunların parasal karşılıkları ticari analiz aşamasında görülmeyecektir.

İskonto Oranı: Ticari ve Ekonomik analizler için iskonto oranı %**11,00** olarak alınmıştır.

Ekonomik Ömür: Avrupa komisyonu tarafından hazırlanan RAILPAG (Demiryolları Proje Değerlendirme Kılavuzu) içeriğinde demiryolları bileşenlerinin (hattın altyapısı, ray üstyapısı elektrifikasyon, sinyalizasyon gibi) faydalı ömürlerinin oldukça değişken olduğu ve bazılarının çok uzun olabildiğinden bahsedilmekte olup yeni demiryolu inşaatlarında yüksek hızlı tren ve diğer demiryolu taşıtlarının ekonomik ömrünün 25 yıl olduğu varsayılmıştır. Ülkemizde demiryolu inşaatı yatırımlarının fizibilite çalışmalarında ekseriyetle 30-35 yıllık faydalı ömür

Handwritten signature



baz alınmakta olup “Köseköy Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı İşİ” projesinin fizibilite etüdünde 2024-2053 yıllarını kapsayan 30 yıllık işletme dönemi üzerinde çalışma yapılmıştır.

6.2. Ticari Faydalar ve Maliyetler

(İşletme Dönemi Gelir ve Giderleri, Girdi İhtiyacı, Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini)

Köseköy Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı İşinin yapım döneminin 2023 yılında biteceği ve 2024 yılında hattın faaliyete geçeceği kabul edilmiştir. 2053 yılına kadarki gelir ve gider kalemleri değerlendirmeye dâhil edilmiştir. Değerlendirmeye dâhil edilen gelir ve giderler iskonto oranı nispetiyle indirgenerek fizibilite etüdünün yapıldığı başlangıç yılına getirilmiştir. Söz konusu indirgenme paranın zaman değerini dikkate alan, dinamik bir finansal analiz yöntemidir. Köseköy Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı İşİ için iskonto oranı % 11 olarak alınmıştır. Ticari analiz sonucunda, hatların ticari net bugünkü değeri (NBD) ve ticari iç verimlilik oranı (İKO) hesaplanmıştır. Bu kısımda projenin giderleri ve gelirleri söz konusudur.

,Gelirler;

- Şebeke Bildirimi kapsamındaki altyapı gelirleri
- Sözleşme kapsamındaki Kiralama Gelirleri

Giderler;

- Yatırım Maliyeti
- Bakım ve Onarım
- Trafik İşletme ve Bakım

olarak ele alınabilir.

6.2.1. İşletme Gelirleri

Köseköy Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı İşİ güzergâhında taşınacak yükün tamamının yurtiçi kaynaklı olacağı düşünülmüştür. İşletme gelirleri hesaplanırken, TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi tarafından edinilen 2020 yılına ait gelir verileri kullanılmıştır. Söz konusu veriler Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı 2022/2020 deflate katsayısı kullanılarak güncellenmiştir. Şebeke Bildirimi Kapsamında Altyapı Geliri, Tren – Km başına elektrikli olmayan hatlarda ortalama ücretler, yük taşımacılığı için 6,73 TL olarak hesaplanmıştır. Elektrikli hatlarda ise yük taşımacılığı için 30,59 TL olarak hesaplanmıştır. Şebeke Bildirimi 2022 dokümanında yer alan “Brüt Ağırlık Katsayı Cetveli” “Hat ve Teknik Ekipman Sınıfı” verilerine göre kullanılacak katsayılar, sırasıyla, Tablo 5 ve Tablo 6’da paylaşılmıştır. Tablo 5’ten faydalanılırken trenlerin azami taşıyabilecekleri kapasite (lokomotif çeker) dikkate alınmakta ve bu durumda doluluk oranı % 100 varsayılmaktadır.

Handwritten signature



Tablo 5. Şebeke Bildirimine göre tren brüt ağırlıkları katsayı hesabı

Tren Ağırlığı(Hamton-Km)	Katsayı	Tren Ağırlığı(Hamton-Km)	Katsayı
<1000	1,00	1801-2250	1,15
1001-1350	1,05	2251-2700	1,20
1351-1800	1,10	>2700	1,25

Tablo 6'dan faydalanırken 2022 Şebeke Bildirimi Dokümanında yer alan ve hatların teknik özelliklerini belirtilen güncel haritalar dikkate alınmaktadır.

Tablo 6. Şebeke Bildirimine göre Hat ve Teknik Ekipman Sınıfı

Hat ve Teknik Ekipman Sınıfı	Kategori	Katsayı
Sinyal (ERTMS/ETCS, CBTC) + Elektrifikasyon	A	1,25
Sinyal(CTC) + Elektrifikasyon	B	1,25
Elektrifikasyon	C	1,25
Sinyal(CTC)	D	1,00
TMİ veya diğer	E	1,00
Feribot	F	Özel

6.2.2. İşletme Giderleri

İşletme giderleri yük giderleri kalemi olarak incelenmiş olup, giderler hesaplanırken TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü "Altyapı Birim Maliyet" kitapçığında yer alan birim maliyetleri esas alınmıştır. Yıllık işletme giderleri, talep tahminine göre belirlenen tren sefer sayılarına göre hesaplanmıştır. Yıllık işletme giderleri, gider kalemleri ve birim maliyetlerinin birbiri ile çarpımıyla elde edilmektedir. Kullanılacak birim maliyetler gider kalemlerine göre hamton-km, tren-km, şeklinde belirlenmiş dağıtım anahtarı formatında belirlenmiştir. Bu nedenle işletmecilik giderlerinin hesaplanabilmesi için taşıma bilgileri de bu formata uygun olarak hesaplanmıştır. Yük taşımacılığı işletme sonuçlarında 2 adet parametre kullanılmış olup bu parametreler aşağıda sunulmuştur.

Hamton-km: Sefer sayısı x Tren ağırlığı x Parkur uzunluğu

Tren-km: Sefer sayısı x Parkur uzunluğu

Tablo-7'de yük taşımacılığına ilişkin işletme birim maliyetleri sunulmuştur. Söz konusu birim maliyetler, "Altyapı Birim Maliyet" kitapçığında 2020 yılına ait olan birim maliyetlerin 2022/2020 deflete katsayısı kullanılarak 2022 yılına getirilmesi ile elde edilmiştir (Tablo-7'deki değerler hattın ekipman durumu ve demiryolu bölgelerindeki seyriyle ilişkili olacak şekilde ortalama alınarak kullanılmıştır; TCDD 1. Bölge Müdürlüğü Sorumluluk Sahası).

Handwritten signature



Tablo 7. Demiryolu Altyapı giderleri için birim maliyetleri

GİDER KALEMLERİ	Birim İşletme Giderleri (TL/Tren-Km)
Bakım ve Onarım Gideri	38,33
Trafik İşletme ve Bakım Gideri	13,77

Yıllık yük işletme giderleri birim fiyatları belirlendikten sonra, sefer sayılarına bağlı olarak hesaplanan yük taşımacılığı işletme sonuçları elde edilir. Yük trenleri için sefer sayıları, hattın brüt yük taşıma kapasitesine ve hatta seyredebilecek azami tren sayısına bağlı olarak hesaplanmıştır. Sefer sıklıkları hesaplanırken yük trenleri için “Kapasite Geliştirme Analizi ve Önerileri” raporundan edinilen hatlara göre loko çekerleri ile yük trenleri için ise varsayımlar başlığı altındaki kapasiteler olarak kabul edilmiştir. Buna göre EK – 2’de yük taşımacılığına ilişkin sefer sayıları, yük taşımacılığı işletme sonuçları ve işletme giderleri yer almaktadır. İşletme gelir ve giderleri EK – 1 ve EK – 2’de yer alan hesap tablolarıyla birlikte hesaplanmıştır. Söz konusu verilerle İşletme Gelir ve Gider Tablosu (Tablo 8) doldurulmuştur. Ancak, yatırımın kamu kaynaklı bir altyapı yatırımı olması sebebiyle, söz konusu tabloda, “Satış Giderleri, Amortisman, Finansman giderleri, Matrahtan İndirilecekler, Vergi Matrahı, Vergi ve Stopajlar, Temettüleri” sütunları yer almayacaktır. “Temettüleri” sütunu yer almadığı için Net Kar ile Kullanılabilir Kar birbirine eşit olarak hesaplanacak ifade olarak ise “**Kullanılabilir Kar**” kavramına yer verilecektir.



Tablo 8. İşletme Gelir ve Gider Tablosu

Yıllar	1.İşletme Gelirleri	2.Üretim Giderleri	3.Brüt Kar (1-2)	4. Kullanılabilir Kar
2024	4.156.652	1.247.774	2.908.878	2.908.878
2025	4.372.941	1.312.702	3.060.240	3.060.240
2026	4.591.455	1.378.297	3.213.159	3.213.159
2027	4.812.710	1.444.715	3.367.996	3.367.996
2028	5.037.029	1.512.052	3.524.977	3.524.977
2029	5.264.613	1.580.370	3.684.243	3.684.243
2030	5.495.579	1.649.703	3.845.876	3.845.876
2031	5.729.987	1.720.069	4.009.917	4.009.917
2032	5.967.848	1.791.472	4.176.376	4.176.376
2033	6.209.140	1.863.905	4.345.235	4.345.235
2034	6.453.811	1.937.352	4.516.459	4.516.459
2035	6.701.784	2.011.791	4.689.993	4.689.993
2036	6.952.959	2.087.190	4.865.769	4.865.769
2037	7.207.218	2.163.516	5.043.703	5.043.703
2038	7.464.426	2.240.726	5.223.700	5.223.700
2039	7.724.431	2.318.776	5.405.655	5.405.655
2040	7.987.066	2.397.616	5.589.450	5.589.450
2041	8.252.150	2.477.191	5.774.959	5.774.959
2042	8.519.490	2.557.443	5.962.047	5.962.047
2043	8.788.880	2.638.310	6.150.569	6.150.569
2044	9.060.102	2.719.728	6.340.374	6.340.374
2045	9.332.927	2.801.627	6.531.301	6.531.301
2046	9.607.117	2.883.935	6.723.182	6.723.182
2047	9.882.421	2.966.578	6.915.843	6.915.843
2048	10.158.581	3.049.478	7.109.104	7.109.104
2049	10.435.331	3.132.554	7.302.777	7.302.777
2050	10.712.393	3.215.725	7.496.669	7.496.669
2051	10.989.486	3.298.904	7.690.581	7.690.581
2052	11.266.318	3.382.006	7.884.312	7.884.312
2053	11.542.592	3.464.940	8.077.652	8.077.652

6.3. Ticari Nakit Akış Tablosu

Nakit akış tablosu hesaplanırken söz konusu yatırımın kamu kaynaklı bir altyapı yatırımı olması sebebiyle, ilgili tabloda, “Diğer Nakit Girişleri, Borç ve Anapara Geri Ödemeleri, Vergi ve Stopaj ve Dağıtılan Kar Payları” sütunları yer almayacaktır. İşletme Gelirinden başka Nakit girişi olmadığı için her iki veri tek bir sütunda gösterilecektir.

AS



Tablo 9. Ticari Nakit Akış Tablosu

	A.Nakit Girişleri	B.Nakit Çıkışları		Nakit Farkı (A-B)
Yıllar	İşletme Gelirleri	Yatırım Harcamaları	İşletme Giderleri	Nakit Akımı
2022	0	68.935.311	0	-68.935.311
2023	0	68.935.311	0	-68.935.311
2024	4.156.652	0	1.247.774	2.908.878
2025	4.372.941	0	1.312.702	3.060.240
2026	4.591.455	0	1.378.297	3.213.159
2027	4.812.710	0	1.444.715	3.367.996
2028	5.037.029	0	1.512.052	3.524.977
2029	5.264.613	0	1.580.370	3.684.243
2030	5.495.579	0	1.649.703	3.845.876
2031	5.729.987	0	1.720.069	4.009.917
2032	5.967.848	0	1.791.472	4.176.376
2033	6.209.140	0	1.863.905	4.345.235
2034	6.453.811	0	1.937.352	4.516.459
2035	6.701.784	0	2.011.791	4.689.993
2036	6.952.959	0	2.087.190	4.865.769
2037	7.207.218	0	2.163.516	5.043.703
2038	7.464.426	0	2.240.726	5.223.700
2039	7.724.431	0	2.318.776	5.405.655
2040	7.987.066	0	2.397.616	5.589.450
2041	8.252.150	0	2.477.191	5.774.959
2042	8.519.490	0	2.557.443	5.962.047
2043	8.788.880	0	2.638.310	6.150.569
2044	9.060.102	0	2.719.728	6.340.374
2045	9.332.927	0	2.801.627	6.531.301
2046	9.607.117	0	2.883.935	6.723.182
2047	9.882.421	0	2.966.578	6.915.843
2048	10.158.581	0	3.049.478	7.109.104
2049	10.435.331	0	3.132.554	7.302.777
2050	10.712.393	0	3.215.725	7.496.669
2051	10.989.486	0	3.298.904	7.690.581
2052	11.266.318	0	3.382.006	7.884.312
2053	11.542.592	0	3.464.940	8.077.652

6.4. Ticari Fayda Maliyet Analizi

Yapılması planlanan projenin sektörel ve teknik değerlendirme sonuçlarına dayalı olarak yapılan mali analizlerini içermektedir. Bu bölümde yapılması gereken temel analiz teknikleri aşağıda verilmiştir.



Net Bugünkü Değer (NBD)

Belirlenen iskonto oranı üzerinden, yatırım harcamalarını ve yatırımın sağlayacağı net nakit girişlerini aynı zaman noktasına indirgeyerek aralarındaki farkın hesaplanması yöntemidir. Bu projede ticari değerlendirme sonucu elde edilen net bugünkü değer -98.286.531'dir (ticari açıdan yapılabilir değil).

İç Karlılık Oranı (İKO)

Projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı net nakit girişlerinin bugünkü değerini yatırım harcamalarının bugünkü değerine eşitleyen iskonto oranıdır. Bu projede mali değerlendirme sonucu elde edilen iç karlılık oranı hesaplanamamıştır (ticari açıdan yapılabilir değil).

Geri Ödeme Süresi (GÖS)

Toplam yatırım harcamasının net nakit akışlarıyla ödenebileceği süredir. Bu projede mali değerlendirme sonucu elde edilen geri ödeme süresi hesaplanamamıştır (ticari açıdan yapılabilir değil).

Fayda/Maliyet Oranı (F/M)

Projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı faydaların (nakit girişleri) bugünkü değerlerinin toplamının, maliyetlerin (yatırım harcamaları ve diğer nakit çıkışları) bugünkü değerlerinin toplamına oranıdır. Ticari değerlendirme sonucu fayda/maliyet oranı elde edilememiştir.

Yatırımın kamu kaynaklı bir altyapı yatırımı olması sebebiyle, söz konusu tabloda, "İşletme Sermayesi Yatırımı, Vergi Öncesi Kar, Amortisman, Vergi ve Fon Kesintileri ve Faiz" sütunları yer almayacaktır.



Tablo 10. Net Bugünkü Değer ve İç Karlılık Oranı Tablosu

Yıllar	Sabit Yatırım Tutarı	Net Nakit Akımı	İskonto Oranı	İskonto Edilmiş Net Nakit Akımı
2022	68.935.311	-68.935.311	11,00%	-68.935.311
2023	68.935.311	-68.935.311	11,00%	-62.103.884
2024	0	2.908.878	11,00%	2.360.910
2025	0	3.060.240	11,00%	2.237.621
2026	0	3.213.159	11,00%	2.116.607
2027	0	3.367.996	11,00%	1.998.741
2028	0	3.524.977	11,00%	1.884.597
2029	0	3.684.243	11,00%	1.774.547
2030	0	3.845.876	11,00%	1.668.827
2031	0	4.009.917	11,00%	1.567.576
2032	0	4.176.376	11,00%	1.470.855
2033	0	4.345.235	11,00%	1.378.671
2034	0	4.516.459	11,00%	1.290.988
2035	0	4.689.993	11,00%	1.207.740
2036	0	4.865.769	11,00%	1.128.833
2037	0	5.043.703	11,00%	1.054.156
2038	0	5.223.700	11,00%	983.582
2039	0	5.405.655	11,00%	916.975
2040	0	5.589.450	11,00%	854.192
2041	0	5.774.959	11,00%	795.083
2042	0	5.962.047	11,00%	739.496
2043	0	6.150.569	11,00%	687.279
2044	0	6.340.374	11,00%	638.277
2045	0	6.531.301	11,00%	592.340
2046	0	6.723.182	11,00%	549.317
2047	0	6.915.843	11,00%	509.062
2048	0	7.109.104	11,00%	471.430
2049	0	7.302.777	11,00%	436.282
2050	0	7.496.669	11,00%	403.483
2051	0	7.690.581	11,00%	372.900
2052	0	7.884.312	11,00%	344.409
2053	0	8.077.652	11,00%	317.887
Toplam	137.870.622	23.560.369	NBD	-98.286.531
İKO	0,00%			

7. EKONOMİK ANALİZ

Ekonomik fizibilite etüdünde projenin ülkeye katkısı/zararı araştırılmıştır. Ekonomik değerlendirmede göz önüne alınan maliyetler ulusal kaynakların gerçek kullanımını yansıtmalıdır. Bu nedenle ekonomik fizibilite etüdünde gümrük vergileri, fonlar,

45 H.



sübvansiyonlar, yüklenici karı ve kamulaştırma bedelleri gibi gerçek kaynak kullanımını temsil etmeyen "transferler" ticari maliyetlerden çıkarılmıştır. Göz önüne alınan değerlendirme dönemi içinde, projenin yapılması ile ekonomik maliyetler ve faydalar hesaplanarak projenin ekonomik net güncelleştirilmiş değeri, ekonomik iç verimlilik oranı ve fayda / maliyet oranı hesaplanmıştır. Değerlendirme dönemi boyunca fayda ve maliyetlerin dönem başındaki değerlerini hesaplamak için % 11 güncelleştirme (iskonto) oranı kullanılmıştır. Projenin fayda ve maliyetlerinin belirlenmesinde, aşağıdaki ekonomik maliyetler ve faydalar hesaba katılmıştır.

- Sabit tesis ekonomik yatırım maliyeti,
- Demiryolları işletme maliyetleri,
- Karayolu işletme maliyetleri
- Karayolu bakım ve onarım maliyetleri,
- Projenin trafik güvenliğine etkisi,
- Seyahat süreleri için öngörülen zaman tasarrufu,
- Enerji verimliliği kapsamında yer alan enerji/yakıt tasarrufu ve emisyon değerleri,
- Yük türleri itibariyle yük miktarı, altyapı kullanım ve seyahat maliyetleri gibi mevcut ve gelecek dönemlere ait ulaşım arz ve talebini etkileyen veriler dikkate alınarak, diğer sektörler ile birlikte ulaşım türlerine yönelik ekonomik etkileri

Projenin yapılmasıyla ortaya çıkacak maliyet artışları "projenin maliyetleri", elde edilecek maliyet azalmaları ise "projenin kazançları" olarak hesaba katılmıştır.

7.1. Ekonomik Analiz ile İlgili Temel Varsayımlar

Projenin trafik güvenliğine etkisi, seyahat süreleri için öngörülen zaman tasarrufu; enerji verimliliği kapsamında yer alan enerji/yakıt tasarrufu ve emisyon değerleri, yük türleri itibariyle yük miktarı, altyapı kullanım ve seyahat maliyetleri gibi mevcut ve gelecek dönemlere ait ulaşım arz ve talebini etkileyen veriler dikkate alınarak, diğer sektörler ile birlikte ulaşım türlerine yönelik ekonomik etkilerin sayısallaştırılarak fizibilite çalışmalarında kullanılır halde yer alması için Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan Ocak 2019 tarihli “**Handbook of the External Costs of Transport**” raporundaki veriler ile Eki D. Kreutzberger tarafından Ocak 2008’de hazırlanan “**Distance and time in intermodal goods transport networks in Europe: A generic approach**” (Transportation Research Part A 42 (2008) 973–993) isimli makale



içinden alınan veriler kullanılmıştır. Veriler Avro cinsinden olmakla birlikte Avrupa birliği standartlarında oluşmuş mali verilerdir. Eurostat tarafından yayınlanan AB Satın Alma Gücüne Göre Kişi Başına Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla verileri TÜİK tarafından Türkiye verileri de eklenerek güncellenmiş ve yayınlanmıştır. **Handbook of the External Costs of Transport** raporundan elde edilen veriler TÜİK tarafından edinilen verilerdeki oran ile güncellenmiştir. Yıllar içinde değişen ve yabancı para birimi de kullanılarak elde edilen maliyetler EuroBond getiri oranlarına göre güncellenerek Türk Lirası'na çevrilmiş ve bu veriler Tablo 11'de paylaşılmıştır.

Tablo 11. Dışsal Gideri ve Zaman Tasarrufu Katsayıları

Dışsal Gideri (TL / 1.000 Ton (Yük) – Km)			
		Demiryolu	Karayolu
YÜK	Elektriksiz	159,96	373,24
	Elektrikli	97,75	
Yük için Zaman Tasarrufu Hesap Tablosu			
Zaman Kazancı	TL / Ton - Saat	Projedeki Payı (%)	Değer (TL / Ton - Saat)
Parça Yük	21,66	60,00 %	13,00
Dökme Yük	6,36	40,00 %	2,55
Konteyner	9,82	0,00 %	0,00
Yük Toplam			15,54

Proje Köseköy Mercar Reysaş Knauf İltisak Hattı yapılması işinden ibarettir. Yeni bir bağlantı yapılması sebebiyle seyahat tercihlerinde değişim meydana geleceği ve aynı güzergâhta hizmet veren demiryollarına yönlendirilmiş trafik oluşacağı kabul edilmiştir. Taşımacılık parkuruna ilişkin bilgiler Tablo 12'de paylaşılmıştır.

Tablo 12. Proje güzergâhı için yük parkur verileri

	Köseköy - Körfez	Köseköy - Derince	Köseköy - Gebze
Parkur Payları (%)	20,00%	40,00%	40,00%
Demiryolu (km)	26	16	56
Demiryolu İşletme Hızı (km/sa.)	60	53	60
Karayolu (km)	27	17	59
Karayolu İşletme Hızı (km/sa.)	55	55	55
Loko Kapasite (Hamton)	1.820	1.820	1.820

Tablo 12'de yer alan parkur verileri için, demiryolu işletme hızları TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi tarafından yayınlanan 2022 Şebeke Bildirimi Tarife verilerinden, "Kapasite Performans Raporu 2021" dokümanından ve ORER dokümanlarından

[Handwritten signatures]



edinilmiştir. Karayolu yük işletme hızları “Karayolları Trafik Yönetmeliği” 98. Maddesinden edinilmiştir. Lokomotif kapasiteleri, TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi tarafından yayınlanan 2022 Şebeke Bildirimi Tarife verilerinden edinilmiştir.

7.2. Ekonomik Faydalar ve Maliyetler

Ekonomik analizde kullanılan faydalar ve maliyetler bu bölümde yer almaktadır. Projede ekonomik faydaların hesaplanabilmesi için, Projeli/Projesiz duruma göre demiryolu hamton-km ve tren-km değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu bağlamda projeli durumdaki hatta taşınacak yük miktarının projesiz durumdaki kapasite kısıtı da hesaba katılarak projesiz (mevcut) hatta taşınması durumunda oluşacak işletme sonuçları hamton-km ve tren-km cinsinden hesaplanarak fizibilite etüdünde kullanılmıştır.

Yönlendirilmiş trafik gündeme geldiği durumlarda, ana parkurları besleyen alt parkurların ekonomik analizleri için ikame trafik sağlayacak karayolu taşıtlarının araç-km değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu bağlamda tren ile taşınacak yük miktarının kamyon ile taşınması durumunda oluşacak işletme sonuçları taşıt-km cinsinden hesaplanarak fizibilite etüdünde kullanılmıştır.

Karayollarında taşımacılık faaliyetlerini yürüten ve demiryoluyla kıyasa alınan karayolu taşıtlarının ve taşıtların ait olduğu işletmelerin “Karayolu Trafik Yönetmeliği” kapsamında yer alan asgari şartları sağlayarak yasal mevzuat çerçevesinde taşımacılık yaptığı kabul edilmektedir. Fizibilite etüdünde dört ya da beş dingilli motorlu (normal/yarı römorklu/römorklu) taşıtın EK – 5’te hesaplanarak paylaşılan ortalama ağırlık ile sefere çıkacağı kabul edilmiştir. Tablo 13’te paylaşılan maliyetler için, taşıt işletim bedelleri “Karayolu Planlama Bilgileri El Kitabı” ‘ndan, bakım maliyet verileri ise “Devlet ve İl Yolları Bakım – İşletme Maliyetleri 2021” adlı dokümandan edinilmiştir. İlgili dokümanlardan elde edilen veriler 2020 yılına ait veriler olup 2022/2020 deflete katsayısıyla düzeltme yapılarak Tablo 14’te paylaşılmış ve fizibilite etüdünde kullanılmıştır. Çalışma kapsamında hesaplamalara katılan karayollarının tamamı Karayolları 1.Bölge (İstanbul) civarında kaldığı için Karayolu Bakım maliyet verisi bu bölgenin verisi olarak alınmıştır.

Tablo 13. Karayolu İşletme ve Bakım Maliyetleri

Kamyon İşletim Maliyeti	TL /Taşıt – Km	8,79
Otobüs İşletim Maliyeti	TL /Taşıt – Km	8,33
Ort. Karayolu Bakım Maliyeti	TL/Km	178.309
Düzeltilmiş Karayolu Bakım Maliyeti	TL/Km	175.965



Fizibilite etüdü geneli için doğrudan faydalar ticari analiz kısmında sayısallaştırılmış olup ekonomik analiz ölçeğinde dolaylı faydalara değinilecektir. Dolaylı faydalar; demiryolu yapılmaması durumu (projesiz) ile yapılması durumu (projeli) arasındaki farktan kaynaklı; demiryolları işletme giderleri, demiryolları dışsallık giderleri, seyahat süresine göre oluşan zaman tasarrufu, hattın projeli olması sebebiyle elde edilen zararlı gazların salınımına dair oluşan tasarruflardır. Yönlendirilmiş trafik sonucunda oluşan parkurlardan, karayolu giderleri, karayolu dışsallık giderleri, seyahat süresine göre oluşan zaman tasarrufu, demiryolu tercihi sebebiyle elde edilen zararlı gazların salınımına dair oluşan tasarruflardır. Demiryolu tercihi sebebiyle, karayolunda olabilecek kazaların önlenmesinden ortaya çıkan kazançlar, gürültü azalması ve doğal çevreye verilmeyen zararlardan dolayı olan kazançlar sayısallaştırılmış ve hesaba katılmıştır.

Demiryolları İşletme ve Bakım ile ilgili maliyetler Tablo 14'te paylaşılmıştır. Söz konusu maliyetler 2020 yılı gerçekleşmiş taşımacılık verilerinden elde edilmiş olup 2022/2020 deflete katsayısıyla düzeltme yapılarak Tablo 15'te paylaşılmış ve fizibilite etüdüde kullanılmıştır.

Tablo 14. Demiryolları İşletme ve Bakım Maliyetleri

KONVANSİYONEL/YÜK		Elektrikli
Araç Bakım	Hamton-Km	0,033940000
İşletme	Hamton-Km	0,047957000
GİYİG	Hamton-Km	0,010668000

Demiryollarında yapılan yük taşımacılığına ilişkin hat özellikleri (Yük / Elektrikli) TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü Kapasite Yönetim Dairesi tarafından yayınlanan 2022 Şebeke Bildirimi kitabındaki güncel bilgilerden ve TCDD Taşımacılık A.Ş. tarafından paylaşılan güncel tren seferleri bilgilerinden alınmıştır.



Tablo 15. Ekonomik Nakit Akış Tablosu

Yıllar	A. Projenin Faydaları	B. Projenin Maliyetleri	
	Dolaylı	Yatırım Harcamaları	İşletme Giderleri
	0	68.935.311	0
	0	68.935.311	0
2024	26.565.309	0	9.931.014
2025	27.947.623	0	10.447.770
2026	29.344.153	0	10.969.840
2027	30.758.202	0	11.498.459
2028	32.191.832	0	12.034.399
2029	33.646.327	0	12.578.139
2030	35.122.442	0	13.129.960
2031	36.620.548	0	13.690.003
2032	38.140.728	0	14.258.298
2033	39.682.835	0	14.834.790
2034	41.246.537	0	15.419.355
2035	42.831.339	0	16.011.808
2036	44.436.608	0	16.611.912
2037	46.061.588	0	17.219.384
2038	47.705.413	0	17.833.902
2039	49.367.112	0	18.455.101
2040	51.045.619	0	19.082.584
2041	52.739.782	0	19.715.920
2042	54.448.361	0	20.354.645
2043	56.170.041	0	20.998.267
2044	57.903.431	0	21.646.267
2045	59.647.068	0	22.298.098
2046	61.399.422	0	22.953.187
2047	63.158.902	0	23.610.940
2048	64.923.854	0	24.270.739
2049	66.692.569	0	24.931.945
2050	68.463.286	0	25.593.899
2051	70.234.193	0	26.255.924
2052	72.003.434	0	26.917.327
2053	73.769.112	0	27.577.397

7.3. Ekonomik Fayda Maliyet Analizi

Ekonomik analiz sonucunda elde edilen NBD, İKO, GÖS, F/M hesaplamaları yer almaktadır.

Handwritten signature



Tablo 16. Ekonomik Analiz Hesap Tablosu

Yıllar	Sabit Yatırım Tutarı	Net Nakit Akımı	İskonto Oranı	İskonto Edilmiş Net Nakit Akımı
2022	68.935.311	-68.935.311	11,00%	-68.935.311
2023	68.935.311	-68.935.311	11,00%	-62.103.884
2024	0	16.634.295	11,00%	13.500.767
2025	0	17.499.853	11,00%	12.795.742
2026	0	18.374.313	11,00%	12.103.729
2027	0	19.259.742	11,00%	11.429.720
2028	0	20.157.433	11,00%	10.776.987
2029	0	21.068.189	11,00%	10.147.670
2030	0	21.992.481	11,00%	9.543.120
2031	0	22.930.544	11,00%	8.964.118
2032	0	23.882.430	11,00%	8.411.021
2033	0	24.848.045	11,00%	7.883.870
2034	0	25.827.182	11,00%	7.382.463
2035	0	26.819.531	11,00%	6.906.412
2036	0	27.824.696	11,00%	6.455.185
2037	0	28.842.204	11,00%	6.028.146
2038	0	29.871.511	11,00%	5.624.573
2039	0	30.912.010	11,00%	5.243.685
2040	0	31.963.035	11,00%	4.884.661
2041	0	33.023.862	11,00%	4.546.647
2042	0	34.093.716	11,00%	4.228.777
2043	0	35.171.774	11,00%	3.930.173
2044	0	36.257.164	11,00%	3.649.962
2045	0	37.348.970	11,00%	3.387.272
2046	0	38.446.235	11,00%	3.141.249
2047	0	39.547.961	11,00%	2.911.050
2048	0	40.653.114	11,00%	2.695.854
2049	0	41.760.624	11,00%	2.494.862
2050	0	42.869.387	11,00%	2.307.299
2051	0	43.978.269	11,00%	2.132.415
2052	0	45.086.108	11,00%	1.969.488
2053	0	46.191.715	11,00%	1.817.824
Toplam	137.870.622	785.265.773	NBD	56.255.547
İKO	14,92%			
GÖS	13 Yıl 10 Ay			
F/M	1,43			



8. RİSK ANALİZİ

Fizibilite etüdü çıktılarındaki değişimlerin gözlemlenmesi ve olası risklerin raporlama aşamasında öngörülmesi hususunda risk analiz çalışması yapılacaktır. Risk analizi, 6 farklı girdi parametresinin proje çıktılarına olan etkisini izlemek üzere kurgulanmıştır.

8.1. Duyarlılık Analizi

Duyarlılık analizi projenin değişkenlere olan duyarlılığını ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Duyarlılık analizinde kalemlerin projedeki yeri teker teker ölçülür. Bu raporda duyarlılık analizi bölümünde 6 farklı kalemin duyarlılığı test edilmiştir.

Tablo 17. Duyarlılık Analizi Sonuçları

		NBD	İKO	F/M	GÖS
TİCARİ	TİCARİ (%0)	-98.286.531	0,00%	0,00	0
	Gelir-%20	-107.646.940	0,00%	0,00	0
	Gelir+%20	-88.926.122	0,00%	0,00	0
	Yük -%20	-97.373.981	0,00%	0,00	0
	Yük +%20	-99.199.082	0,00%	0,00	0
	Maliyet-%20	-69.268.816	0,00%	0,00	0
	Maliyet+%20	-127.304.247	0,00%	0,00	0
	Süre-%20	-100.632.923	0,00%	0,00	0
	Süre+%20	-98.286.531	0,00%	0,00	0
	İskonto-%20	-90.341.968	0,00%	0,00	0
	İskonto+%20	-103.531.427	0,00%	0,00	0
	Fiyat Değişimi-%20	-102.101.744	0,00%	0,00	0
	Fiyat Değişimi+%20	-93.895.988	0,00%	0,00	0
EKONOMİK	EKONOMİK (%0)	56.255.547	14,92%	1,43	13 Yıl 10 Ay
	Gelir-%20	56.255.547	14,92%	1,43	13 Yıl 10 Ay
	Gelir+%20	56.255.547	14,92%	1,43	13 Yıl 10 Ay
	Yük -%20	18.787.163	12,37%	1,14	20 Yıl 10 Ay
	Yük +%20	93.700.342	17,28%	1,72	10 Yıl 6 Ay
	Maliyet-%20	82.463.386	17,86%	1,79	9 Yıl 11 Ay
	Maliyet+%20	30.047.708	12,81%	1,19	19 Yıl 2 Ay
	Süre-%20	42.837.805	14,39%	1,33	13 Yıl 10 Ay
	Süre+%20	56.255.547	14,92%	1,43	13 Yıl 10 Ay
	İskonto-%20	107.611.534	14,92%	1,81	11 Yıl 5 Ay
	İskonto+%20	20.567.809	14,92%	1,16	18 Yıl 4 Ay
	Fiyat Değişimi-%20	34.438.412	13,56%	1,26	16 Yıl 5 Ay
	Fiyat Değişimi+%20	81.362.685	16,28%	1,62	12 Yıl 1 Ay



Söz konusu kalemler %20 artırılıp azaltılarak ticari ve ekonomik değerlendirme parametreleri izlenmiştir. Buna göre 12 adet durum belirlenmiştir. Belirlenen durumlar karşısında Net Bugünkü Değeri (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO), Düzeltilmiş İç Karlılık Oranı(DİKO), Fayda/Maliyet Oranı ve Geri Ödeme Sürelerinin değişimleri ise Tablo 17’de gösterilmiştir.

Söz konusu durumlarda fizibilite ölçütlerinde meydana gelen değişimlerin yorumlanması, farklı ölçütlerin aynı düzlemde karşılaştırılabilmesi için Duyarlılık Endeksi (SI) ve Anahtarlama Değerleri (SV) hesaplamaları yapılacaktır. Söz konusu hesaplamalar, NBD ve İKO ölçütleri adına gerçekleştirilecektir.

Duyarlılık Endeksi, proje girdilerinin (Tablo 18’deki dört farklı [Gelir ve Süre girdileri hesaba katılmamıştır] bağımsız değişken) normal durumdan $\pm$ % 20 sapmasıyla oluşabilecek yeni girdilerin fizibilite ölçütleri (NBD ve İKO) sonucunda meydana getirdiği değişikliği ölçmektedir. Aşağıdaki formüllerdeki gibi hesaplanır.

$$((NBD_{MEVCUT} + NBD_{\pm\%20}) / NBD_{MEVCUT}) : ((X_{MEVCUT} + X_{\pm\%20}) / X_{MEVCUT});$$

$$((İKO_{MEVCUT} + İKO_{\pm\%20}) / İKO_{MEVCUT}) : ((X_{MEVCUT} + X_{\pm\%20}) / X_{MEVCUT});$$

NBD : Net Bugünkü Değer,

X : Yüzde dilimine göre değişim,

İKO : İç Karlılık Oranı.

Anahtarlama Değerleri, projenin yapılabilir olarak anılmaya devam edileceği sınır değerleri sorgulamaktadır. Bir başka deyişle, proje girdilerinin (Tablo 17’deki dört farklı [Gelir ve Süre girdileri hesaba katılmamıştır] bağımsız değişken) normal durumdan azami ne kadar sapsa proje yapılabilir olarak anılmaya devam edebilecektir durumunu sorgular. Aşağıdaki formüldeki gibi hesaplanır.

$$(100 \times NBD_{MEVCUT}) / (NBD_{MEVCUT} + NBD_{\pm\%20}) \times ((X_{MEVCUT} + X_{\pm\%20}) / X_{MEVCUT});$$

Yukarıda yer alan formüller ve Tablo 17’de yer alan veriler ile birlikte NBD ve İKO ölçütleri için Duyarlılık Endeksi (SI) ve Anahtarlama Değerleri (SV) hesaplanmıştır. Anahtarlama değerlerinin hesap yöntemleri EK – 4’te; hesaplanan SI ve SV verileri Tablo 18’de paylaşılmıştır.



Tablo 18. Duyarlılık Endeksi (SI) ve Anahtarlama Değerleri (SV)

Girdiler	Duyarlılık Endeksi (SI)		Anahtar Değer (SV)
	NBD	İKO	NBD & İKO
Yük -%20	0,74	1,02	169,97
Yük +%20	1,21	0,98	
Maliyet-%20	1,37	1,22	242,93
Maliyet+%20	0,70	0,84	
İskonto-%20	1,62	1,11	235,60
İskonto+%20	0,62	0,91	
Fiyat Değişimi-%20	0,90	1,06	140,22
Fiyat Değişimi+%20	1,11	0,95	

Duyarlılık Endeksi (SI) fizibilite etüdü için kullanılan bağımsız girdilerin sonuç ölçütlerinde ortaya çıkardığı değişimleri ölçen bir hassasiyet endeksidir. SI değeri 1,00 değerine ne kadar yakınsa o değışkene proje o derecede duyarlıdır yorumu yapılır. Duyarlılık analizi kapsamında yapılan hesaplamalara göre projenin duyarlılığı en hassas parametresi İKO ölçütünde elde edilmiştir. Yük ve Yolcu -%20 değışmesiyle duyarlılık endeksi (SI) 1,02 değerini almıştır. Projenin duyarlılığı en hassas ikinci parametresi İKO ölçütünde elde edilmiştir. Yük ve Yolcu -%20 değışmesiyle duyarlılık endeksi (SI) 1,02 değerini almıştır. Duyarlılık analizi kapsamında yapılan hesaplamalara göre projenin duyarlılığı en düşük parametresi NBD ölçütünde elde edilmiştir. İskonto -%20 değışmesiyle duyarlılık endeksi (SI) 1,62 değerini almıştır. Projenin duyarlılığı en düşük ikinci parametresi NBD ölçütünde elde edilmiştir. İskonto +%20 değışmesiyle duyarlılık endeksi (SI) 0,62 değerini almıştır.

Anahtarlama Değerleri (SV), fizibilite etüdü için kullanılan bağımsız girdilerin projenin Net Bugünkü Değerini (NBD) sıfıra eşitleyen ya da İç Karlılık Oranını (İKO) iskonto oranına (%11) eşitleyen değerlerdir. Risk Analizi bağlamında projenin sınırlarını test etmeye yarayan bu parametre bağlantılı olduğu girdinin asgari şartlarını test eder denilebilir. SV değeri 200,00'e ne kadar yakınsa o değışkene proje o derecede duyarlıdır yorumu yapılır. Duyarlılık analizi kapsamında yapılan hesaplamalara göre projenin en duyarlı anahtarlama değeri (SV) Yük ve Yolcu Miktarı değışkeni için 169,97 olarak hesaplanmıştır. Projenin en duyarsız anahtarlama değeri (SV) Fiyat değışimi değışkeni için 140,22 olarak hesaplanmıştır.

Handwritten signature



Fizibilite sonuçlarının değerlendirilmesinde NBD ve İKO ölçütleri kritik önem taşımaktadır. NBD'nin 0 değerinden yüksek olması, İKO'nun ise iskonto oranından (% 11) yüksek olması projenin yapılabilir olduğunu ifade eder. Sonuç değerlendirme sürecinin standart akışında net sonuçlar elde edilmesi ve bu sonuçların standartlar ile kıyaslanarak kanaat oluşturulması bulunmaktadır. Stratejik önemi yüksek yatırımlar için ise fizibilite etüdü sonuçları projenin yapılabilirliğiyle ilgili önemli işaretler verse de sonuçları belirleyen girdi parametrelerinin gelecekteki olası değişme durumları ve bu değişimlerin miktarı karar vericiyi fazlasıyla ilgilendirmektedir. Her proje kendi dinamikleriyle nakit akışı oluşturmakta, demiryolu altyapı yatırım projeleri için, yük ve yolcu talebi, birim fayda karşılıkları ve fiyatlar ile bu parametrelerin yıllara göre değişimi projenin nakit akışlarında dolayısıyla sonuçlar üzerinde fazlasıyla etkili olmaktadır. Bu çerçevede, Monte Carlo Simülasyonu Yöntemiyle, 500 farklı rassal durum için risk analizi çalışması yapılmıştır. Monte Carlo Simülasyonu akademik çalışmalarda, finans piyasalarında ve fizibilite çalışmalarında başvurulan bir yöntemdir. Bu yöntemden faydalanmaktaki esas amaç projenin NBD'sinin 0'değerinin altında kalma (ya da üstünde kalma) olasılığını gerçeğe olabildiği kadar yakın bir şekilde tahmin edebilmektir. Başka bir deyişle, projenin, fizibilite ölçütlerinden elde edilen sonuçların aksine davranma eğilimini ölçmek olarak tanımlanabilir. Fizibilite etüdü kapsamında Monte Carlo Simülasyonu Metodu net nakit akışlarının ortalamaları ve standart sapmaları alınıp bu verilere göre 500 farklı ve bağımsız senaryo uygulanması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. İşletme ömrü boyunca gerçekleşen (30 yıl için ayrı ayrı olmak üzere) net nakit akışlarının ortalamalarını almak için yük ve yolcu talebi ile fiyat güncelleme oranı değişkenlerinin $\pm$ % 15 aralığındaki değişimleri ile bu değişimlerin net nakit akışlarındaki sonuçları çalışılmış ve bu sonuçlar üzerinden ortalama değer ile standart sapmalar elde edilmiştir. Elde edilen veriler 500 farklı ve bağımsız senaryonun objesi olacak şekilde simülasyon için kullanılmıştır. Nihai olarak, elde edilen 500 sonuç içerisinde NBD'nin 0'dan küçük çıkma olasılığı % 2,00 ila % 4,00 aralığında hesaplanmıştır.

8.2. Proje ile İlgili Riskler ve Etkiler

Ulaştırma sektörü/demiryolu alt sektörü bağlamında; gelir ve gider değerleri, katsayı, kapasite değerleri, kapasite kısıtları, döviz kurları, maliyet artış oranları gibi teknik, ticari ve ekonomik bazı parametreler duyarlılık analizinin doğrudan ölçüm alanı dışında kalmış olsa da söz konusu değişkenlerin dolaylı etkilerini sonuçlar üzerinde görmek mümkündür.



İskonto oranı; kamu borçlanma maliyeti, devlet tahvili, risksiz getiri oranı, enflasyon oranı, vb. gibi makro ölçekte yer alan sektör üstü değişkenler ile ulusal ve uluslararası bağımsız ekonomik politikalara bağlı olduğundan fizibilite etüdü yapılan iş çerçevesinde, bu konudaki riskleri öngörüp İş özelinde öneri getirmek haricinde bir çalışma yapılmayacaktır.

Maliyet tutarı değişkeninde meydana gelecek olası değişiklikler çıktıları doğrudan etkilemektedir. Bilhassa yatırım dönemi boyunca meydana gelecek ve fiyat değişim oranını aşan miktardaki artışların etkisi işin karlılığını (işletme ömrü boyunca) büyük ölçüde aşağı çekmekte ve yatırım kararlarına etki verecek boyutlara gelmektedir.

8.3. Temel Risklerle İlgili Risk Azaltma Tedbirleri

Köseköy Mercar Knauf Reysaş İltisak Hattı İşine ait fizibilite etüdü çıktıları ve duyarlılık analizine bağlı sonuçlar incelendiğinde, ekonomik analiz adına, 4 farklı değişken (yük, maliyet tutarı, işletme ömrü ve iskonto oranı) için üç ana risk çeşidinden bahsedilebilir.

- 1- Maliyet tutarlarının artması, işletme ömründe yaşanabilecek değişiklikler ile iskonto oranının yükselmesinin proje çıktılarına etkisini de içeren ve daha çok sektör üstünde yer alan ve makro olarak adlandırılabilir kararları ilgilendiren genel riskler.
- 2- İşletmecilik koşullarında ya da teknik şartlarda ortaya çıkabilecek ve öngörülemeyen durumlardan dolayı oluşan genel riskler.
- 3- Demiryolu taşımacılık projeksiyonunun esas aldığı şekliyle hattın işletmeye girdiği tarih itibariyle işletmede olduğu varsayılan diğer hatlardaki kurucu olan yapım/test ve/veya idame ettirici bakım/onarım/modernizasyon çalışması olmasıyla hattın henüz açılmamış/açılamamış olması riski.
- 4- Demiryolu taşımacılık projeksiyonunun esas aldığı hatların ve etki alanının yük üretim/çekim potansiyeli konusundaki statülerinin korunmamış/korunamamış olması durumuyla yük üretme/çekme özelliklerinde zafiyet ortaya çıkması riski.

Üç ana başlık altında ifade edilen riskler genel risk statüsünde olmakla birlikte iş özelinde; gidişatı, karlılığı, işletme sürekliliğini ve yatırım (ilk yatırım, bakım, onarım vb.) kararlarını etkileyecek süreçlere yol açabilecektir. Bahsekonu iki risk başlığına uygulanabilecek azaltma tedbirleri olarak, makro ölçekli kararlar hariç;

- i) Yapımda geçen sürenin, imkânlar dâhilinde, asgari seviyeye indirilmesi ile maliyette meydana gelebilecek dalgalanmaların en aza indirilmesi,



- ii) Proje, işletmeye alındıktan sonra yıllar içinde yapılması gerekli olan yenileme, bakım, onarım gibi idame ettirici ve işletme ömrüne müspet katkı yapan kararların fayda maliyet analizleri göz önünde bulundurularak yapılıp yapılmayacağının ilgili birimler tarafından değerlendirilmesi,
- iii) Makroekonomik politika çerçevesinde kalarak; bu gibi stratejik önemi haiz altyapı yatırımlarında gölge fiyat yönteminden (sosyal iskonto oranı) faydalanmak,
- iv) Planlama sürecinde oluşan mücbir sebepler yahut öngörülemeyen aksaklıklar sebebiyle öngörülen talep potansiyeline ulaşılmaması riski kabul edilebilir bir risk olup kabullenme yoluna gidilmesi,
- v) Talep üretim/çekim potansiyeli statüsünün korunmamış/korunamamış olması durumu (riski) tamamıyla dışsal bir risk olup risk kabullenme yoluna gidilmesi,

Bahsekonu riskler “Kapsam Riskleri ve Stratejik Riskler” olarak iki ayrı ana başlıkta değerlendirmeye alınabilecek olup bu risklere risk analizinde “Riskten Kaçınma ve Riski Kabullenme” yöntemine göre sonuçlar üretilmiştir. İş tamamlandıktan sonra ortaya çıkabilecek olan yahut fizibilite analizlerinde ortaya çıkmayan belirsiz bazı risk unsurları ise “ Müşteri Gereksinim Riskleri ve Teknik Riskler” olmak üzere iki farklı ana başlıkta sınıflandırılabilir. Köseköy Mercar Knauf Reysaş İltisak Hattı ile ilgili söz konusu risklerin değerlendirilmesi ve bertaraf tedbirleri ilgili altyapı işletmecisi birimlerin bilgi ve sorumluluğundadır.

9. SONUÇ

Demiryolu hatları ile Türkiye'nin dünya pazarlarında rekabet gücü artacak, çok modlu taşımacılık sistemleri yaygınlaşacak, modlar (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu) arasında entegrasyon gelişecek ve toplam taşıma içindeki dengesiz dağılım iyileşecektir. Ulaşım faaliyetleri içerisinde demiryolu, taşımacılık payını daha da arttıracaktır.

Köseköy Mercar Knauf Reysaş İltisak Hattı parkurunun tamamlanıp faaliyete geçmesi ile yurt içinde ekonomik ve çevre dostu yük taşıma olanakları artacaktır. Projenin gerçekleşmesiyle birlikte yük taşımacılığına olan talebin artacağı bununla birlikte ulaştırma modları arasındaki türel ayrımın demiryolları lehine artacağı öngörülmektedir.

İşin Ticari ve Ekonomik Yapılabilirliği İle İlgili Sonuçlar

Projenin ticari ve ekonomik olarak yapılabilirliğine dair “Ticari Analiz” ve “Ekonomik Analiz” bölümlerinde yapılmış olan hesaplamaların sonuçları aşağıda değerlendirilmiştir.

Handwritten signature



Ticari fizibilite etüdünde hesaba katılan giderler ve gelirler şunlardır:

- Sabit yatırım maliyetleri,
- İşletme gelirleri,
- Altyapı gelir ve giderleri,

Ticari değerlendirme sonuçlarına Köseköy Mercar Knauf Reysaş İltisak Hattı İşti ticari açıdan **yapılamaz** olarak değerlendirilmiştir.

Ekonomik fizibilite etüdünde projenin gerçekleşmesi ile elde edilecek faydalar ve ortaya çıkacak maliyetler genel ekonomi açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme dönemi boyunca fayda ve maliyetlerin dönem başındaki değerlerini hesaplamak için % 11 güncelleştirme (iskonto) oranı kullanılmıştır. Projenin fayda ve maliyetlerinin belirlenmesinde, aşağıdaki ekonomik maliyetler ve faydalar hesaba katılmıştır.

- Sabit tesis yatırım maliyetleri,
- Karayolu işletme maliyetleri (demiryolları ile kıyaslanmıştır),
- Dışsalılık giderleri,
- Zaman tasarrufu,

Ticari analizde olduğu gibi ekonomik analizde de 2023 yılında sonlanacak olan yatırım dönemi ve 2024 – 2053 yıllarını kapsayan 30 yıllık işletme dönemi dikkate alınmıştır. Ekonomik değerlendirme sonuçlarına göre Köseköy Mercar Knauf Reysaş İltisak Hattı İşti ekonomik açıdan **yapılabilir** olarak değerlendirilmiştir.

10.EKLER

EK – 1 Ticari Analiz Gelirlerine İlişkin Hesap Tabloları

EK – 2 Ticari Analiz Giderlerine İlişkin Hesap Tabloları

EK – 3 Ekonomik Analiz Faydalarına İlişkin Hesap Tabloları

EK – 4 Anahtarlama Değerlerinin Hesaplanması

EK – 5 Karayolu Bakım Maliyeti

EK – 6 Uzun Süreli Hizmet Sözleşmesi Bilgileri



EK – 1 Ticari Analiz Gelirlerine İlişkin Hesap Tabloları

Sözleşme Kapsamındaki Kiralama Gelirleri

Yıllar	Sabit Tesis	Toplam
2024	3.314.111	3.314.111
2025	3.486.560	3.486.560
2026	3.660.782	3.660.782
2027	3.837.189	3.837.189
2028	4.016.039	4.016.039
2029	4.197.492	4.197.492
2030	4.381.642	4.381.642
2031	4.568.536	4.568.536
2032	4.758.184	4.758.184
2033	4.950.567	4.950.567
2034	5.145.644	5.145.644
2035	5.343.353	5.343.353
2036	5.543.616	5.543.616
2037	5.746.338	5.746.338
2038	5.951.410	5.951.410
2039	6.158.713	6.158.713
2040	6.368.112	6.368.112
2041	6.579.465	6.579.465
2042	6.792.616	6.792.616
2043	7.007.401	7.007.401
2044	7.223.647	7.223.647
2045	7.441.172	7.441.172
2046	7.659.784	7.659.784
2047	7.879.285	7.879.285
2048	8.099.468	8.099.468
2049	8.320.122	8.320.122
2050	8.541.024	8.541.024
2051	8.761.951	8.761.951
2052	8.982.670	8.982.670
2053	9.202.944	9.202.944

AS



Güzergâh Gelirlerine İlişkin Hesap Tablosu

Yıllar	Yük İşletme Gelirleri	Sözleşme Kapsamındaki Kiralama Gelirleri	Toplam Gelir
2024	842.540	3.314.111	4.156.652
2025	886.382	3.486.560	4.372.941
2026	930.674	3.660.782	4.591.455
2027	975.521	3.837.189	4.812.710
2028	1.020.990	4.016.039	5.037.029
2029	1.067.121	4.197.492	5.264.613
2030	1.113.937	4.381.642	5.495.579
2031	1.161.451	4.568.536	5.729.987
2032	1.209.664	4.758.184	5.967.848
2033	1.258.574	4.950.567	6.209.140
2034	1.308.168	5.145.644	6.453.811
2035	1.358.431	5.343.353	6.701.784
2036	1.409.343	5.543.616	6.952.959
2037	1.460.881	5.746.338	7.207.218
2038	1.513.016	5.951.410	7.464.426
2039	1.565.718	6.158.713	7.724.431
2040	1.618.953	6.368.112	7.987.066
2041	1.672.685	6.579.465	8.252.150
2042	1.726.874	6.792.616	8.519.490
2043	1.781.479	7.007.401	8.788.880
2044	1.836.455	7.223.647	9.060.102
2045	1.891.755	7.441.172	9.332.927
2046	1.947.333	7.659.784	9.607.117
2047	2.003.136	7.879.285	9.882.421
2048	2.059.113	8.099.468	10.158.581
2049	2.115.209	8.320.122	10.435.331
2050	2.171.369	8.541.024	10.712.393
2051	2.227.535	8.761.951	10.989.486
2052	2.283.648	8.982.670	11.266.318
2053	2.339.648	9.202.944	11.542.592



EK – 2 Ticari Analiz Giderlerine İlişkin Hesap Tabloları

Yük Trenleri için Sefer Sayıları

	Yıllara göre yük treni sefer sayısı			
Yıllar	Köseköy - Körfez	Köseköy - Derince	Köseköy - Gebze	TOPLAM
2024	111	222	222	555
2025	111	222	222	555
2026	111	222	222	555
2027	111	222	222	555
2028	111	222	222	555
2029	111	222	222	555
2030	111	222	222	555
2031	111	222	222	555
2032	111	222	222	555
2033	111	222	222	555
2034	111	222	222	555
2035	111	222	222	555
2036	111	222	222	555
2037	111	222	222	555
2038	111	222	222	555
2039	111	222	222	555
2040	111	222	222	555
2041	111	222	222	555
2042	111	222	222	555
2043	111	222	222	555
2044	111	222	222	555
2045	111	222	222	555
2046	111	222	222	555
2047	111	222	222	555
2048	111	222	222	555
2049	111	222	222	555
2050	111	222	222	555
2051	111	222	222	555
2052	111	222	222	555
2053	111	222	222	555

Handwritten signatures



Yük Trenleri için İşletme Sonuçları

Yıllar	Yük Verileri İşletme Sonuçları			
	Elektrikli Hat		Toplam	
	Hamton-Km	Tren - Km	Hamton-Km	Tren - Km
2024	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2025	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2026	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2027	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2028	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2029	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2030	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2031	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2032	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2033	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2034	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2035	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2036	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2037	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2038	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2039	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2040	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2041	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2042	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2043	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2044	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2045	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2046	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2047	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2048	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2049	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2050	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2051	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2052	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887
2053	34.374.000	18.887	34.374.000	18.887



İşletme Gider Tablosu

İŞLETME GİDERLERİ			
Yük İşletme Giderleri			Toplam
Yıllar	Bakım-Onarım	Trafik İşl.-Bakım	Gider
2024	917.944	329.831	1.247.774
2025	965.708	346.993	1.312.702
2026	1.013.965	364.332	1.378.297
2027	1.062.826	381.889	1.444.715
2028	1.112.364	399.689	1.512.052
2029	1.162.623	417.747	1.580.370
2030	1.213.629	436.075	1.649.703
2031	1.265.395	454.675	1.720.069
2032	1.317.923	473.549	1.791.472
2033	1.371.210	492.696	1.863.905
2034	1.425.242	512.110	1.937.352
2035	1.480.004	531.787	2.011.791
2036	1.535.473	551.718	2.087.190
2037	1.591.623	571.893	2.163.516
2038	1.648.424	592.303	2.240.726
2039	1.705.842	612.934	2.318.776
2040	1.763.842	633.774	2.397.616
2041	1.822.382	654.809	2.477.191
2042	1.881.421	676.022	2.557.443
2043	1.940.912	697.398	2.638.310
2044	2.000.808	718.920	2.719.728
2045	2.061.058	740.568	2.801.627
2046	2.121.610	762.325	2.883.935
2047	2.182.407	784.171	2.966.578
2048	2.243.394	806.084	3.049.478
2049	2.304.510	828.044	3.132.554
2050	2.365.696	850.029	3.215.725
2051	2.426.888	872.016	3.298.904
2052	2.488.023	893.983	3.382.006
2053	2.549.035	915.905	3.464.940

1.8.11



EK – 3 Ekonomik Analiz Faydalarına İlişkin Hesap Tabloları

Yük Türel Ayrımı

Yıllar	Köseköy - Körfez	Köseköy - Derince	Köseköy - Gebze	TOPLAM
2024	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2025	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2026	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2027	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2028	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2029	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2030	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2031	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2032	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2033	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2034	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2035	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2036	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2037	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2038	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2039	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2040	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2041	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2042	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2043	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2044	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2045	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2046	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2047	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2048	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2049	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2050	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2051	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2052	189.859	239.082	829.755	1.258.696
2053	189.859	239.082	829.755	1.258.696

Am *JH*



Demiryolu İşletme Gider Analizi

Yıllar	İşletme Giderleri Yük			Giderler
	Araç Bakım	İşletme	GİYİG	Toplam
2024	1.479.418	2.090.409	465.010	4.034.837
2025	1.556.399	2.199.182	489.206	4.244.788
2026	1.634.172	2.309.074	513.652	4.456.898
2027	1.712.920	2.420.345	538.404	4.671.669
2028	1.792.759	2.533.156	563.499	4.889.414
2029	1.873.759	2.647.610	588.959	5.110.328
2030	1.955.964	2.763.764	614.797	5.334.525
2031	2.039.393	2.881.649	641.021	5.562.063
2032	2.124.052	3.001.271	667.631	5.792.954
2033	2.209.932	3.122.619	694.624	6.027.175
2034	2.297.014	3.245.666	721.996	6.264.675
2035	2.385.271	3.370.373	749.737	6.505.381
2036	2.474.668	3.496.690	777.836	6.749.195
2037	2.565.163	3.624.559	806.281	6.996.003
2038	2.656.708	3.753.911	835.055	7.245.673
2039	2.749.247	3.884.669	864.142	7.498.058
2040	2.842.723	4.016.750	893.523	7.752.996
2041	2.937.071	4.150.062	923.178	8.010.312
2042	3.032.222	4.284.509	953.086	8.269.817
2043	3.128.102	4.419.987	983.223	8.531.312
2044	3.224.634	4.556.387	1.013.565	8.794.586
2045	3.321.737	4.693.593	1.044.086	9.059.416
2046	3.419.325	4.831.484	1.074.760	9.325.570
2047	3.517.310	4.969.937	1.105.559	9.592.806
2048	3.615.600	5.108.820	1.136.453	9.860.873
2049	3.714.100	5.247.999	1.167.414	10.129.512
2050	3.812.711	5.387.336	1.198.409	10.398.455
2051	3.911.332	5.526.687	1.229.408	10.667.427
2052	4.009.861	5.665.908	1.260.377	10.936.146
2053	4.108.191	5.804.848	1.291.284	11.204.323

485 A-



Alternatif Taşıma Türü (Karayolu) ile Demiryollarına Ait Giderlerin Kıyaslanması

	Bakım Gideri	İşletme Gideri	Gider	Gider	KY/DY
Yıllar	Karayolu	Kamyon	Karayolu	Demiryolu	Fayda
2024	175.371	14.037.592	14.212.964	5.282.611	8.930.353
2025	184.497	14.768.032	14.952.529	5.557.489	9.395.039
2026	193.716	15.505.984	15.699.700	5.835.195	9.864.505
2027	203.051	16.253.193	16.456.244	6.116.383	10.339.860
2028	212.515	17.010.749	17.223.264	6.401.466	10.821.798
2029	222.117	17.779.331	18.001.448	6.690.698	11.310.750
2030	231.861	18.559.337	18.791.198	6.984.229	11.806.969
2031	241.751	19.350.963	19.592.714	7.282.133	12.310.581
2032	251.787	20.154.253	20.406.040	7.584.426	12.821.614
2033	261.967	20.969.131	21.231.098	7.891.080	13.340.018
2034	272.290	21.795.420	22.067.709	8.202.028	13.865.682
2035	282.752	22.632.858	22.915.609	8.517.172	14.398.438
2036	293.349	23.481.111	23.774.460	8.836.385	14.938.075
2037	304.076	24.339.780	24.643.857	9.159.519	15.484.338
2038	314.928	25.208.407	25.523.335	9.486.400	16.036.936
2039	325.898	26.086.479	26.412.377	9.816.835	16.595.542
2040	336.979	26.973.433	27.310.411	10.150.612	17.159.799
2041	348.163	27.868.659	28.216.822	10.487.503	17.729.319
2042	359.442	28.771.503	29.130.945	10.827.260	18.303.685
2043	370.808	29.681.271	30.052.078	11.169.623	18.882.456
2044	382.251	30.597.225	30.979.476	11.514.313	19.465.162
2045	393.761	31.518.594	31.912.356	11.861.042	20.051.313
2046	405.329	32.444.570	32.849.900	12.209.504	20.640.395
2047	416.945	33.374.311	33.791.256	12.559.383	21.231.872
2048	428.596	34.306.944	34.735.540	12.910.351	21.825.189
2049	440.272	35.241.565	35.681.837	13.262.066	22.419.771
2050	451.962	36.177.244	36.629.206	13.614.180	23.015.026
2051	463.652	37.113.024	37.576.676	13.966.332	23.610.345
2052	475.332	38.047.923	38.523.255	14.318.152	24.205.103
2053	486.988	38.980.939	39.467.927	14.669.263	24.798.664

AS 1A-



Karayolu / Demiryolu Dışsallık Gider Analizi

	Demiryolu	Karayolu	Toplam
Yıllar	Yük	Yük	Fayda
2024	4.648.403	11.420.488	6.772.085
2025	4.890.280	12.014.748	7.124.467
2026	5.134.646	12.615.120	7.480.474
2027	5.382.076	13.223.022	7.840.946
2028	5.632.933	13.839.343	8.206.410
2029	5.887.441	14.464.634	8.577.193
2030	6.145.732	15.099.219	8.953.488
2031	6.407.871	15.743.258	9.335.388
2032	6.673.872	16.396.787	9.722.915
2033	6.943.710	17.059.743	10.116.033
2034	7.217.327	17.731.982	10.514.655
2035	7.494.636	18.413.292	10.918.656
2036	7.775.526	19.103.401	11.327.874
2037	8.059.866	19.801.984	11.742.118
2038	8.347.502	20.508.668	12.161.165
2039	8.638.267	21.223.036	12.584.769
2040	8.931.972	21.944.630	13.012.658
2041	9.228.417	22.672.954	13.444.537
2042	9.527.385	23.407.477	13.880.092
2043	9.828.645	24.147.631	14.318.986
2044	10.131.954	24.892.819	14.760.866
2045	10.437.055	25.642.413	15.205.357
2046	10.743.683	26.395.754	15.652.071
2047	11.051.557	27.152.158	16.100.601
2048	11.360.388	27.910.915	16.550.527
2049	11.669.879	28.671.290	17.001.411
2050	11.979.719	29.432.525	17.452.806
2051	12.289.593	30.193.842	17.904.250
2052	12.599.175	30.954.443	18.355.268
2053	12.908.133	31.713.512	18.805.379

ABE

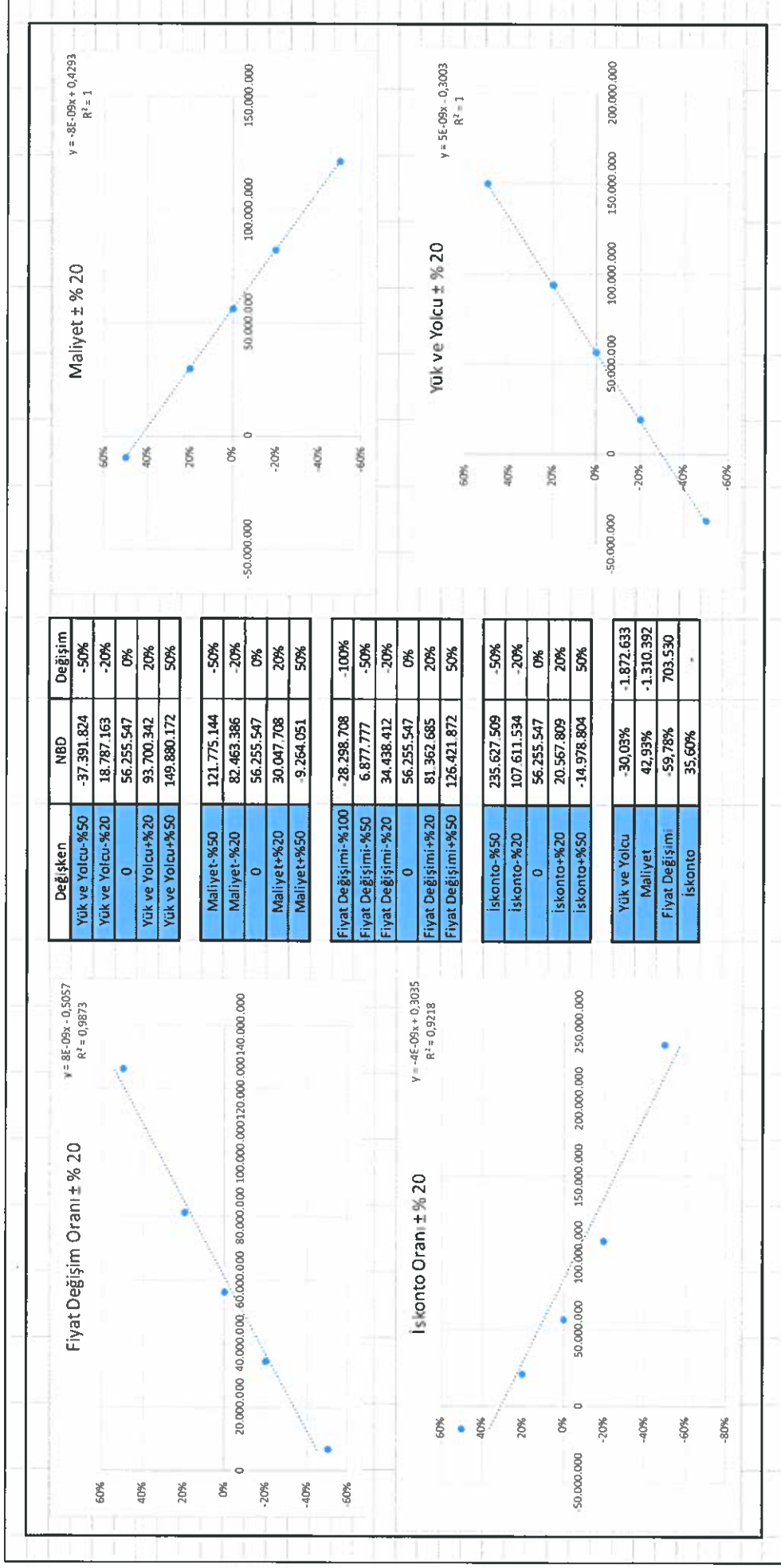


Karayolu / Demiryolu Zaman Tasarrufu

	YÜK			TOPLAM
Yıllar	Köseköy - Körfez	Köseköy - Derince	Köseköy - Gebze	Zaman Tasarrufu
2024	152.955	38.277	740.626	931.858
2025	160.914	40.269	779.164	980.346
2026	168.955	42.281	818.098	1.029.334
2027	177.097	44.318	857.521	1.078.936
2028	185.351	46.384	897.490	1.129.225
2029	193.726	48.480	938.040	1.180.246
2030	202.225	50.606	979.194	1.232.025
2031	210.850	52.765	1.020.960	1.284.575
2032	219.603	54.955	1.063.342	1.337.900
2033	228.482	57.177	1.106.335	1.391.994
2034	237.486	59.430	1.149.930	1.446.846
2035	246.610	61.714	1.194.113	1.502.437
2036	255.853	64.027	1.238.867	1.558.747
2037	265.209	66.368	1.284.171	1.615.748
2038	274.674	68.737	1.330.000	1.673.410
2039	284.241	71.131	1.376.327	1.731.699
2040	293.906	73.549	1.423.123	1.790.578
2041	303.660	75.990	1.470.355	1.850.006
2042	313.498	78.452	1.517.989	1.909.939
2043	323.411	80.933	1.565.989	1.970.332
2044	333.391	83.431	1.614.315	2.031.136
2045	343.430	85.943	1.662.926	2.092.299
2046	353.520	88.468	1.711.781	2.153.768
2047	363.651	91.003	1.760.834	2.215.487
2048	373.813	93.546	1.810.040	2.277.398
2049	383.996	96.094	1.859.351	2.339.441
2050	394.192	98.646	1.908.717	2.401.555
2051	404.388	101.197	1.958.089	2.463.674
2052	414.575	103.747	2.007.415	2.525.736
2053	424.741	106.291	2.056.641	2.587.672



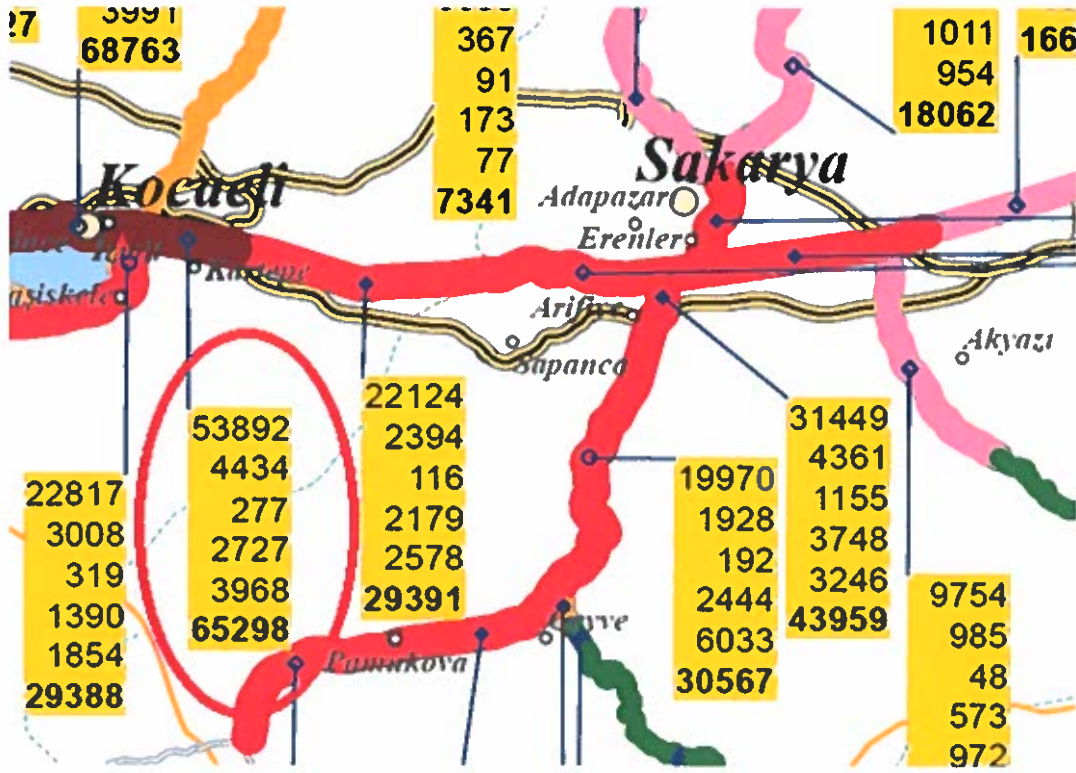
EK – 4 Anahtarlarma Değerlerinin Hesaplanması (SV)



Handwritten signature

EK – 5 Karayolu Bakım Maliyeti

Köseköy Mercar Knauf ve Reysaş İltisak Hattı taşımacılık parkuruyla ilgili hat kesimlerinde yapılan proje için ana parkura alternatif karayolu bahse konu proje güzergâhı olarak seçilmiştir. Bu çerçevede yapılan karayolu bakım maliyeti değerlendirmesi bu karayolu güzergâhında yer alan en yoğun hat kesimi dikkate alınarak değerlendirilecektir.



Mevcut güzergâhta, şehir merkezlerindeki trafikten ayrılmış olan, en yoğun kesim Kocaeli - Sakarya karayolu (Devlet yolu) üzerinde Yıllık Ortalama Günlük Trafik (YOTG) değeri 65.298 olan kesimdir. Bu kapsamda günlük 65.298 taşıt içerisindeki dingil basıncı 8,2 Ton ve üzeri olan lastik tekerlekli taşıtların toplam sayısı fizibilite raporu ile doğrudan ilgilidir.

Bu kesimdeki Otobüs sayısı 277 Kamyon sayısı 2.727 ve ağır yüklü taşıt (Kamyon + römork, çekici + yarı römork) sayısı 3.968 olarak görülmektedir. Bu taşıtların toplam sayısı 6.972 olmuştur. Bu duruma karşılık olarak, mevcut yük projeksiyonunda demiryolu üzerinde yapılan projenin azami kapasiteye ulaştığı dönem ve bu dönemde taşıyabileceği yük miktarı dikkate alınacaktır.



Proje yapılan bölgedeki karayolu taşımacılık verilerine uygun yapılan hesaplamalara göre demiryoluyla taşınarak karayolundan yönlendirildiği kabul edilen yüklerin % 18,3 kadarı ortalama yük ağırlığı 7,13 Ton kabul edilen kamyonlar ile taşınmıştır. Yüklerin % 81,7 kadarı ise ortalama yük ağırlığı 21,87 Ton olan tırlar ile taşınmıştır. Bu çerçevede, fizibilite etüdü çalışılan proje için lastik tekerlekli yük taşıtlarının ortalama yük ağırlıkları 19,17 Ton olarak alınacaktır.

Hattın mevcut yük taşıma potansiyeli 674.000 Ton olarak belirlenmiştir. Mevcut karayolu kesitindeki karayolu taşıt paylarına göre kamyonlar ile taşınacak yük miktarı 123.371 Ton ve tırlar ile taşınacak yük miktarı 550.629 Ton olarak hesaplanır. Bu yükler için kamyonlar adına günlük dönüşüm $123.371 / (364 \times 7,13) = 48$ Taşıt / Gün olarak hesaplanır. Aynı şekilde tırlar için ise $550.629 / (364 \times 21,87) = 69$ Taşıt / Gün olarak hesaplanmıştır. Toplam taşıt sayısı ise $48 + 69 = 117$ Taşıt / Gün şeklinde hesaplanabilir. Bu verilere ek olarak lastik tekerlekli yük taşıtları doluluk oranı olan 0,75 verisi ile $117 \times 0,75 = 88$ Taşıt / Gün hesaplaması yapılır.

Tablo – J Karayolu Bakım Maliyeti

	Ağır Taşıt Sayısı (YOGT)	Karayolu Bakım Maliyeti (TL/km)
Projesiz Durum	6.695	178.309
Projeli Durum	6.607	175.965
Fark	88	2.344

Bu durumda, fizibilite etütleri kapsamında karayolu bakım maliyeti üzerinde projenin faydası 2.344 TL/km olarak kullanılacaktır.

Handwritten signature



Ek –6 Uzun Süreli Hizmet Sözleşmesi Bilgileri

TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü ile Mercar Lojistik ve İnşaat Tic. A.Ş. arasında yapılan ve konusu Kocaeli ili Kartepe İlçesi 3324, 2123, 421/2, 422/1, 427/1, 423/2, 426/1 ve 2122 parsellerde TCDD Köseköy Gar sahasında bulunan 105.000 m2 alanın 29 yıl süre ile sözleşmede belirtilen amaçlarla kiralanması olan uzun süreli hizmet sözleşmesi bulunmaktadır.

Sözleşme'nin 7. Maddesi (Uygulanacak Kira Ücretleri ve Ödeme Şekli) uyarınca 31.12.2020 tarihinden itibaren aylık kiralama bedeli 1 TL/m2 olarak belirlenmiş olup sözleşmede yer aldığı şekliyle "01.01.2021 tarihinden itibaren ve takip edilen her yıl için kira ücreti, TÜİK tarafından açıklanan bir önceki yılın aynı ayına göre Yİ-ÜFE oranları dikkate alınarak artırılarak uygulanacaktır." ibaresi yer almaktadır. Bu ibareye esas olacak şekilde TÜİK veri portalından alınan Yİ-ÜFE verileri aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Yurt İçi Üretici Fiyat endeksi ve değişim oranı, Nisan 2022
Domestic producer price index and rate of change April 2022
[2003=100]

Yıl Year	Ocak Jan	Şubat Feb	Mart March	Nisan April	Mayıs May	Haziran June	Temmuz July	Ağustos August	Eylül Sep	Ekim Oct	Kasım Nov	Aralık Dec
Endeks-Index												
2006	123,51	123,83	124,14	126,54	130,05	135,28	136,45	135,43	135,11	135,73	135,33	135,16
2007	135,09	136,37	137,70	138,80	139,34	139,19	139,28	140,47	141,90	141,71	142,98	143,19
2008	143,80	147,48	152,16	159,00	162,37	162,90	164,93	161,07	159,63	160,54	160,49	154,80
2009	155,16	156,97	157,43	158,45	158,37	159,88	158,74	159,40	160,38	160,84	162,92	163,98
2010	164,94	167,68	170,94	174,96	172,95	172,08	171,81	173,79	174,67	176,78	176,23	178,54
2011	182,75	185,90	188,17	189,32	189,61	189,62	189,57	192,91	195,89	199,03	200,32	202,33
2012	203,10	202,91	203,64	203,81	204,89	201,83	201,20	201,71	203,79	204,15	207,54	207,29
2013	206,91	206,65	208,33	207,27	209,34	212,39	214,50	214,59	216,48	217,97	219,31	221,74
2014	229,10	232,27	233,98	234,18	232,96	233,09	234,79	235,78	237,79	239,97	237,65	235,84
2015	236,61	239,46	241,97	245,42	248,15	248,78	247,99	250,43	254,25	253,74	250,13	249,31
2016	250,67	250,16	251,17	252,47	256,21	257,27	257,81	258,01	258,77	260,94	266,16	274,09
2017	284,99	288,59	291,58	293,79	295,31	295,52	297,85	300,18	300,90	306,04	312,21	316,48
2018	319,60	328,17	333,21	341,88	354,85	365,60	372,06	396,82	439,78	443,78	432,55	422,94
2019	424,86	425,26	431,98	444,85	456,74	457,16	452,63	449,96	450,55	451,31	450,97	454,08
2020	462,42	464,64	468,69	474,69	482,02	485,37	490,33	501,85	515,13	533,44	555,19	568,27
2021	583,38	590,52	614,93	641,63	666,79	693,54	710,61	730,28	741,58	780,45	858,43	1022,25
2022	1129,03	1210,60	1321,90	1423,27								

Kaynak: <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Enflasyon-ve-Fiyat-106>

30.05.2021 tarihi itibarıyla yayınlanan son Yİ-ÜFE tablosu en son 2022 yılı Nisan ayı bilgilerini kapsamaktadır. Nisan ayı verilerine göre yıllık Yİ-ÜFE değerine göre yapılan hesaplama aşağıdaki gibidir.

$1.423,27 / 641,63 = 2,218209872$ ve aylık bedel 1 TL/ m2 iken Eylül ayı verilerine göre hesaplanan yeni bedel 2,22 TL/ m2 olacaktır. Fakat belirtilmelidir ki gerçek bedel Aralık 2022 verilerine göre yeniden hesaplanmalıdır. Bu bedel fizibilite etüdü raporunda kullanılmak üzere gösterge olarak hesaplanmıştır. 105.000 m2 alan için aylık bedel 2,22 TL/ m2 birim fiyatı ile 233.100 TL/ay ve 2.797.200 TL/yıl olarak hesaplanabilir. İlerleyen yıllar için etüt kapsamında kullanılan fiyat değişim oranından faydalanılacaktır.