



ULUŞIM EMNİYETİ İNCELEME MERKEZİ

CÜREK DERAY KAZASI KAZA İNCELEME RAPORU

5 MART 2022



26 ARALIK 2022
22(R-03/2022)

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

İÇİNDEKİLER

AMAÇ.....	1
TANIMLAR	2
KISALTMALAR.....	4
ŞEKİLLER VE TABLOLAR DİZİNİ.....	5
1. ÖZET.....	6
1.1. Özet.....	6
1.2. Kaza Hakkındaki Detaylar.....	6
1.2.1. Kaza Bildirimi.....	6
1.2.2. Kaza Bilgileri.....	7
1.2.3. Hava ve Görüş Bilgileri	8
2. KAZA SÜRECİ	9
2.1. Kaza Öncesi Süreç ve Kaza Anı	9
2.2. Kaza Sonrası Süreç ve Hattın Trafiğe Açılması.....	12
3. KAZA HAKKINDA BİLGİ VE BULGULAR	14
3.1. Emniyet Yönetim Sisteminin İşleyişi.....	14
3.1.1. Demiryolu Emniyet Yönetmeliği	14
3.2. Kaza ile İlgili Personel Organizasyonu	14
3.2.1. Demiryolu Altyapı İşletmecisi Personel Organizasyonu	14
3.2.2. Demiryolu Tren İşletmecisi Personel Organizasyonu	14
3.3. Personelin Vasıfları	14
3.3.1. 63605 Numaralı Yük Treni Makinistleri	14
3.4. Kazaya Karışan Kişilerin Eylemleri ve Beyanları	14
3.4.1. 63605 Numaralı Yük Treni Makinistlerinin Eylemleri	14
3.4.2. 63605 Numaralı Yük Treni Makinistlerinin Beyanları.....	15
3.4.3. Kazaya İlişkin Konuşma Kayıtları.....	15
3.5. Uygulanan Kurallar ve Mevzuatlar	15
3.5.1. Trenlerin Hazırlanması ve Trafiğine Dair Yönetmelik	15
3.5.2. Yol Bakım Onarım Konsepti	16
3.6. Demiryolu Araçlarının ve Altyapı Bileşenlerinin İşleyişi ve Bakım Kayıtları	18
3.6.1. Kazaya Karışan Araçlara Ait Bilgiler	18
3.6.2. Altyapı Bileşenleri	19
3.7. Demiryolu İşletmecilik Sisteminin Dokümantasyonu.....	20
3.8. Benzer Özellikteki Önceki Kaza ve Olaylar	20
4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR.....	21
4.1. Emniyet Yönetim Sistemi Değerlendirmesi.....	21

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

4.1.1. DAİ Emniyet Yönetim Sistemi Değerlendirmesi	21
4.1.2. DTİ Emniyet Yönetim Sistemi Değerlendirmesi	21
4.2. Yol Bakım Onarım Konsepti	21
4.2.1. Kaza Sonrası Yolun Durumu	21
4.2.2. YBO Konseptine Göre İş Akış Planı.....	24
4.2.3. YBO Konseptine Göre İş Akış Planına Uyumluluk Durumu.....	25
4.2.4. İşgücü Kapasite Hesabı.....	26
4.3. Ağırlık Beyanı, Tartımlar, Yükleme ve Kontrol Prosedürleri.....	28
4.3.1. Deray Eden 13 üncü ve 15 inci Sıradaki Vagonlara Ait Ağırlık Bilgileri.....	28
4.3.2. Hasaңcelebi Yükleme Usulleri	29
4.3.3. Vagon Ağırlık Kapasitesi.....	31
4.3.4. DAİ Ağırlık Kontrolleri	31
5. TAVSİYELER	34
5.1. Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğüne	34
5.2. TCDD Genel Müdürlüğüne.....	34
5.3. OMSAN Lojistik AŞ'ye.....	34

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

AMAÇ

Bu demiryolu kazası, 14 Kasım 2019 tarihli ve 30948 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Demiryolu Kazalarını ve Olaylarını Araştırma ve İnceleme Yönetmeliği” hükümleri doğrultusunda incelenmiştir.

Demiryolu kaza ve olay incelemesinin amacı; demiryolu kaza ve olaylarının meydana gelmesine neden olan gerçek sebeplere ulaşmak suretiyle demiryollarında can, mal ve çevre emniyetine yönelik mevzuat ve uygulamaların geliştirilmesine ve ileride olabilecek benzer kaza ve olayların önlenmesine katkı sağlayacak tavsiyelerde bulunmaktır.

Bu kaza incelemesi adli veya idari soruşturma niteliğinde olmadığı gibi, amacı suçu ve suçluyu tespit etmek veya sorumluluk paylaşımını belirlemek değildir.

Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığının 7 Mart 2022 tarihli ve E-94665312-903.07.01-206345 sayılı emri ile kaza incelemesi yapılmıştır.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

TANIMLAR

Akuple	Lokomotif ve tren setlerinin bir araçtan diğer araca da kumanda edilebilecek şekilde mekanik, pnömatik ve elektriksel olarak birbirine bağlanması.
Demiryolu Altyapı İşletmecisi	Tasarrufundaki demiryolu altyapısını güvenli bir şekilde işletmek ve demiryolu tren işletmecilerinin hizmetine sunmak hususunda yetkilendirilmiş kamu tüzel kişileri ve şirketleridir.
Demiryolu Emniyet Yönetmeliği	19 Kasım 2015 tarihli ve 29537 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren yönetmelik.
Demiryolu Tren İşletmecisi	Ulusal demiryolu altyapı ağı üzerinde yük ve/veya yolcu taşımacılığı yapmak üzere yetkilendirilmiş kamu tüzel kişileri ve şirketleridir.
Emniyet Yönetim Sistemi	Tüm işletmecilerin emniyetli çalışmasını sağlayacak, tehlikelerin ve kazaların azaltılmasına, risklerin düşürülmesine yönelik önlemlerin sistematik olarak belirlenmesi ve buna göre kuralların, talimatların, süreçlerin devamlı takip edilerek revize edilebilmesini sağlayan organizasyonel yapıdır.
Livre (Kalkış-Variş Tarifesi)	Bütün trenlerin istasyon ve duraklara varış, duruş ve kalkış saatlerini, buluşma ve öne geçmelerini, yolcu trenlerinin teşkilatını ve irtibatlarını trenlerin hat kesimlerine, trenin cinsine, lokomotif tipine göre çekerlerini, trenlerin en yüksek hızını, doğal ve en az seyir sürelerini istasyonların birbirine olan uzaklığını gösteren ve trenlerle ilgili diğer bilgilerin yer aldığı kitapçığı ifade eder.
Makas	İstasyon ve saydinglerde bir yoldan diğer bir yola geçişi sağlayan yol tesisleri.
Sayding	TSİ sisteminin uygulandığı bölgelerde trafiğin akıcılığını ve hat kabiliyetini artırmak amacı ile istasyonlar arasında buluşma ve öne geçmelerin, gerektiğinde yolcu ve yük taşımacılığının yapıldığı, ana yola yardımcı yolların bulunduğu yerler.
Trafik Cetveli	Trenlerin ilk çıkış istasyonu ile son varış istasyonuna kadar olan varış, duruş, kalkış, buluşma, öne geçme işlemleri ile yolda meydana gelen her türlü aksaklık ve düzensizliklerin

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

kaydedilmesine yarayan, trene ait işlemlerin kontrolüne, lokomotif ve vagonların hareketlerine ait istatistiki bilgilerin tespitine ve işletme sonuçlarının değerlendirilmesine esas teşkil eden form.

Trafik Kumanda Merkezi

TSİ ve TMİ sisteminin uygulandığı demiryolu bölümünde trafiğin yürütülmesi için, kumanda makinasının, trengraf cihazının, haberleşme sisteminin ve işlem kaydedici cihazın, yol kesimi ile istasyonları gösteren küçük ölçekli bir şemayı da içeren bir panonun da bulunduğu, trafikle ilgili işlemlerin yapıp kumanda edildiği ve talimatların verildiği yer.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

KISALTMALAR

ATS	Otomatik tren durdurma sistemi (Automatic Train Stop).
ÇAMAF	TCDD Genel Müdürlüğü Çankırı Makas Fabrikası.
DAİ	Demiryolu altyapı işletmecisi.
DTİ	Demiryolu tren işletmecisi.
EYS	Emniyet yönetim sistemi.
THTY	Trenlerin hazırlanması ve trafiğine ait yönetmelik.
TSİ	Trafiğin sinyallerle idaresidir.
YBO	Yol bakım onarım.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

ŞEKİLLER VE TABLOLAR DİZİNİ

ŞEKİL 1 KAZA YERİNİN UYDU GÖRÜNÜMÜ	6
ŞEKİL 2 KAZA YERİNİN ULUSAL DEMİRYOLU ALTYAPI AĞINDAKİ KONUMU	7
ŞEKİL 3 KAZA ÖNCESİ TRENİN HAREKETLERİ.....	10
ŞEKİL 4 KAZA KROKİSİ.....	11
ŞEKİL 5 KAZA YERİ BATI CİHETTEN	12
ŞEKİL 6 KAZA YERİ DOĞU CİHETTEN	13
ŞEKİL 7 YOL OLAY İNCELEME FORMU	22
ŞEKİL 8 KAZADAN SONRA 06D MAKASIN ARA RAYLAR, KÜÇÜK YOL MALZEMELERİ VE TRAVERSİLER	23
ŞEKİL 9 KAZADAN SONRA SÖKÜLEN 06D MAKASA AİT TRAVERSİLER	23
TABLO 1 HAT ÇALIŞMALARI EŞİK DEĞERLERİ İÇİN İŞ AKIŞ PLANI.....	24
TABLO 2 YBO SORUMLU PERSONEL LİSTESİ	25
TABLO 3 DİVRİĞİ YBO ŞEFLİĞİ MEVCUT PERSONEL DURUMU.....	26
TABLO 4 İŞGÜCÜ EKİĞİ GİDERME	27
ŞEKİL 10 İŞGÜCÜ KAPASİTE HESABI.....	27
ŞEKİL 11 SİVAS TÜRASAŞ TARTISI ÖLÇÜMLERİ.....	28
TABLO 5 KARŞILAŞTIRMALI AĞIRLIK DEĞERLERİ.....	29
ŞEKİL 12 HASANÇELEBİ YÜKLEME SAHASI	30
ŞEKİL 13 İŞ MAKİNESİ KANTAR KALİBRASYONU	31
ŞEKİL 14 DAİ DENETİMLERİ	32

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

1. ÖZET

1.1. Özet

5 Mart 2022 tarihinde Sivas İli, Divriği İlçesinde, Payas-Demirdağ seferini yapan 63605 numaralı yük treninin 13, 14, 15, 16, 17 ve 18 inci vagonları Cürekk Sayding B yönü 3. yolun doğusundan çıkış yaparken 06D ve 02 makaslar üzerinde saat 18:50'de deray etmiştir. Kaza neticesinde can kaybı ve yaralanma olmamış, 2 adet basit makas kullanılamaz hale gelmiş, 1 katener direği kırılmış, katener hattı hasar görmüş, 14 üncü sıradaki vagon yan yatmış vaziyette deraylı kalmış ve hat harici edilmiştir. Kaza nedeniyle kapanan Cürekk-Demirdağ arası yol 7 Mart 2022 tarihinde saat 17:20'de tren trafiğine açılmıştır. Kaza nedeniyle altyapıda ve araçlarda yaklaşık ₺2.400.000,00 miktarında maddi zarar meydana gelmiştir.



Şekil 1 Kaza Yerinin Uydu Görünümü

1.2. Kaza Hakkındaki Detaylar

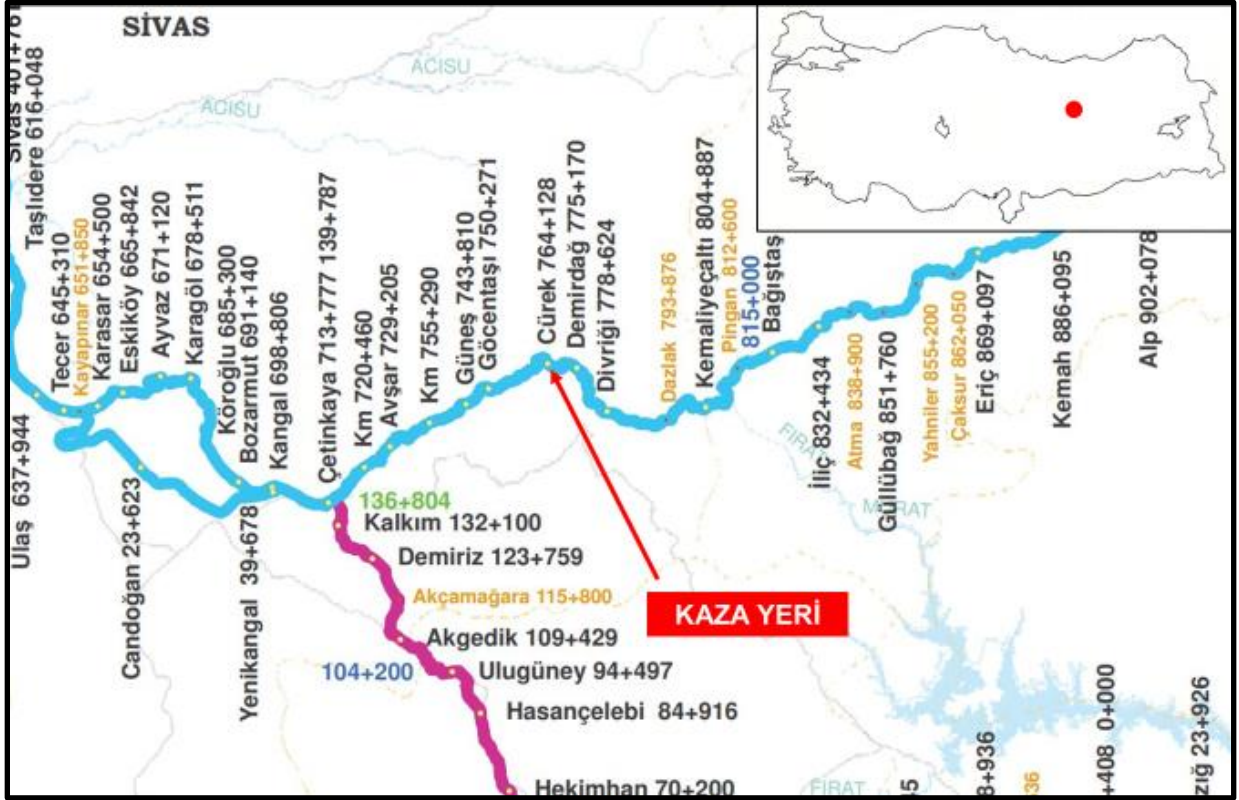
1.2.1. Kaza Bildirimi

Kaza; Başkanlığımıza 5 Mart 2022 tarihinde TCDD Genel Müdürlüğü tarafından kısa mesaj bildirimini ile ihbar edilmiştir.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

1.2.2. Kaza Bilgileri

Tarih ve saat : 5 Mart 2022 18:50
Kazanın Yeri : Sivas İli, Divriği İlçesi, Cürekk İstasyonu, B yönü, doğu makasları, 06D makas, km: 765+500



Şekil 2 Kaza Yerinin Ulusal Demiryolu Altyapı Ağındaki Konumu

Can kaybı/Yaralanma	Kazada herhangi bir can kaybı veya yaralanma meydana gelmemiştir.
Hasar/Zarar/Tehir	
Yol	1 adet 60'lık ÇAMAF basit sağ makas 1 adet 60'lık ÇAMAF basit sol makas 80 adet B70 tipi beton travers İşçilik ve diğer masraflarla yoldaki maddi zarar ₺1.908.839,00
Sinyalizasyon	1 adet motorlu makas kısa kalın kol 1 adet motorlu makas uzun kalın kol 1 adet motorlu makas uzun ince kol 1 adet motorlu makas kısa ince kol

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

	1 adet motorlu makas ara mafsal kol
	1 adet 1000/2000 ATS yer magneti
	1 adet detektörlü makas uzun ince kol
	1 adet ters çıkmasız motorlu makas
	2 adet TJB kutusu
	1 adet besleme trafosu
	1 adet röle trafosu
	İşçilik ve diğer masraflarla sinyalizasyon sistemlerindeki maddi zarar ₺121.150,00
Elektrifikasyon	1 adet B3-13 beton katener direği
	20 adet pandül
	1 adet rapel
	İşçilik ve diğer masraflarla elektrifikasyon sistemlerindeki maddi zarar ₺32.132,17'dir.
Araçlar	2 adet yük vagonu zarar görmüş maddi karşılığı ₺30.454,94'dir.
Deray kaldırma çalışmaları	Deray kaldırma çalışmaları nedeniyle doğan zararın maddi karşılığı ₺322.545,68'dir.
Tehirler	Deray kaldırma ve yol tamir çalışmaları sırasında bölgesel yolcu trenleri ile yük trenleri lağvedilmiştir. Ekspres tren yolcuları Divriği ve Kayseri'de aktarılmıştır. 7 Mart 2022 tarihinde 42015 numaralı Turistik Doğu Ekspresi Divriği'de 46 dakika, 42603 numaralı Raybüs Yolcu Treni 20 dakika bekletilmiştir. İptal ve tehirlere nedeniyle doğan zararın maddi karşılığı bildirilmemiştir.
Toplam Zararlar	Kaza nedeniyle meydana gelen zararların maddi karşılığı ₺ 2.415.121,79'dir.

1.2.3. Hava ve Görüş Bilgileri

Hava Durumu	Kaza anında hava açık, sıcaklık yaklaşık 2°'dir.
Görüş Durumu	Görüş açıktır.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

2. KAZA SÜRECİ

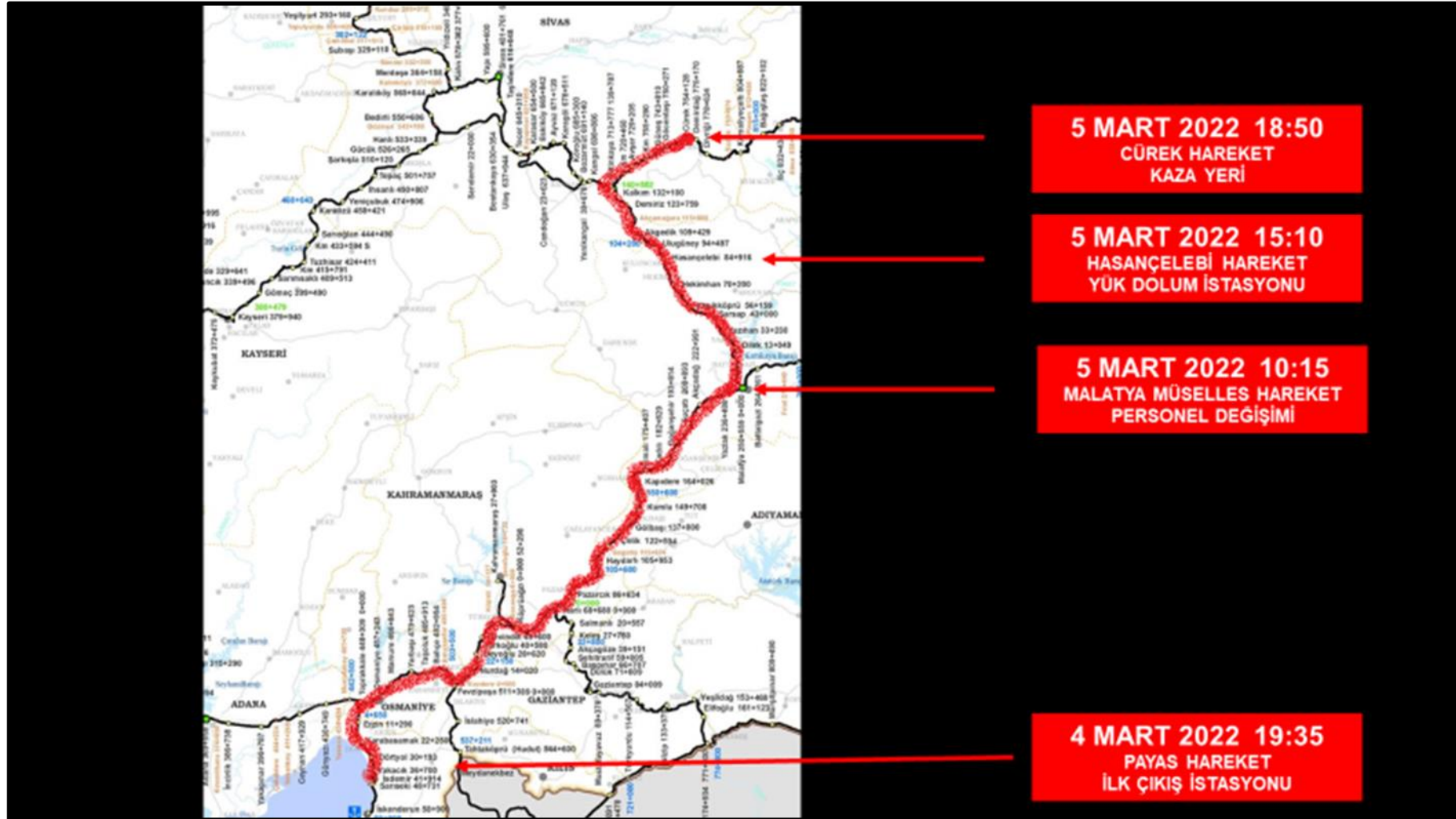
2.1. Kaza Öncesi Süreç ve Kaza Anı

4 Mart 2022 tarihinde demiryolu tren işletmecisi Omsan Lojistik A.Ş. tarafından işletilen, Payas (Hatay) – Demirdağ (Sivas) seferini yapan 63605 numaralı yük treni Payas'tan saat 19:35'te 27 vagon, 108 dingille yüksüz olarak hareket etmiştir.

5 Mart 2022 tarihinde Malatya Müselles İstasyonunda personel değişimi sonrasında 10:15'te Demirdağ yönüne doğru seyrine devam etmiştir. Saat 12:54'te Hasaeplebi İstasyonuna ulaşmıştır. E43012 esas, E43035 akuple lokomotiflerle çekilen yük trenine Hasaeplebi İstasyonunda kepçelerle vagonlara cevher yükü yüklenmiş ve 108 dingil 2249 ton ile saat 15:10'da Hasaeplebi İstasyonundan hareket etmiştir.

63605 numaralı yük treni saat 18.47'de CüreK Sayding'e ulaşmış ve 3. yola alınmış, bu esnada 2. yolda bekleyen 43421 numaralı yük treni ile buluşma sağlanmıştır. 43421 numaralı yük treni buluşmadan sonra saat 18:50'de hareket etmiştir.

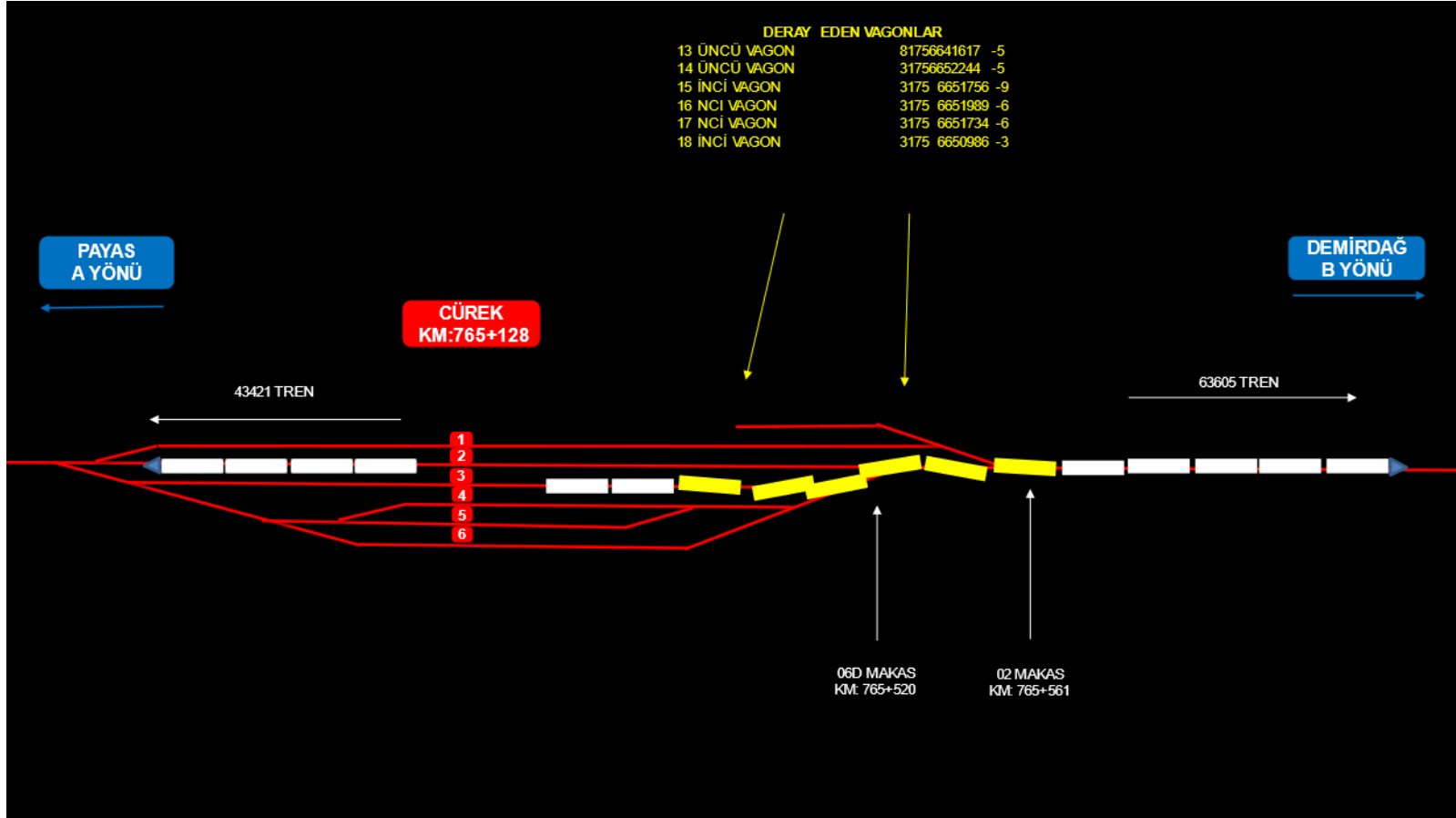
CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022



Şekil 3 Kaza Öncesi Trenin Hareketleri

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

Buluşma sonrası duruş yapmadan devam eden 63605 numaralı yük treni Cürekk sayding doğusundan çıkış yaparken dizinin 12 nci vagonu geçtikten sonra 06D ve 02 makaslar üzerinde 13, 14, 15, 16, 17 ve 18 inci vagonlar deray etmiştir. Kaza neticesinde herhangi bir can kaybı veya yaralanma olmamıştır. 2 adet basit makas kullanılamaz hale gelmiş, 1 katener direği kırılmış, katener hattı hasar görmüş, 14 üncü sıradaki vagon yan yatmış vaziyette deray etmiştir.



Şekil 4 Kaza Krokisi

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

2.2. Kaza Sonrası Süreç ve Hattın Trafiğe Açılması

63605 numaralı yük treni makinistleri tarafından Sivas Trafik Kumanda Merkezine kaza bildiri yapılmıştır. Divriği Depo Şefliği mobil deray ekibi saat 20:40'ta olay mahalline intikal etmiştir. Deray kaldırma çalışmalarına saat 21:10 da başlamıştır. Sivas Loko Bakım Atölye Müdürlüğü vinç ekibi olay mahalline saat 23:50'de intikal ederek deray kaldırma çalışmalarına katılmıştır. İlk incelemelerde tren dizisinin baştan 13 üncü sırasında olan 81756641617-5 nolu vagonun gidiş istikametine doğru ön boji komple sağ tarafa, 14 üncü sırasında olan 31756652244-5 nolu vagon her iki boji komple deray ederek sağ tarafa yaklaşık 65° yan yattığı, 15 inci sırasında olan 3175 6651756-9 nolu vagonun arka boji komple sol tarafa deray ettiği, 16 ncı sırasında olan 3175 6651989-6 nolu vagonun her iki bojisi komple sol tarafa deray ettiği, 17 nci sırasında olan 3175 6651734-6 nolu vagonun her iki boji komple sol tarafa deray ettiği, 18 inci sırasında olan 3175 6650986-3 nolu vagonun her iki bojisi komple sol tarafa deray ettiği tespit edilmiştir. Deray kaldırma işlemi uzun süreceği anlaşıldığından Sivas-Divriği arası trenler iptal edilmiştir. 42009 tren numaralı Doğu Ekspresi yolcularının seyahatleri otobüslere aktarma yapılarak, 22010 tren numaralı Doğu Ekspresi yolcularının seyahatleri Divriği'den aktarma yapılarak trenle devam ettirilmiştir.



Şekil 5 Kaza Yeri Batı Cihetten

Divriği'den gelen deray ekibi dizideki 13 üncü vagonu ray üzerine koymuştur. Ağır hasar alan 14 üncü vagonun yükü boşaltılarak hat kenarına konulmuştur. Diğer deraylı vagonlar Divriği ve Sivas deray ekiplerinin müşterek çalışmalarıyla ray üzerine konularak deray kaldırma

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

çalışmaları, 6 Mart 2022 tarihinde saat 07:40'ta tamamlanmıştır. Hasar alan makasların ve traverslerin değişimi, sinyalizasyon sistemleri ve katener hattındaki eksiklerin giderilmesi ile 7 Mart 2022 tarihinde saat 17.20 de 20 km/s hız kısıtlamasıyla yol tren trafiğine açılmıştır.



Şekil 6 Kaza Yeri Doğu Cihetten

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

3. KAZA HAKKINDA BİLGİ VE BULGULAR

3.1. Emniyet Yönetim Sisteminin İşleyişi

3.1.1. Demiryolu Emniyet Yönetmeliği

Ülkemiz ulusal demiryolu altyapı ağındaki demiryolu altyapı işletmeciliği ve demiryolu tren işletmeciliği Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü Demiryolu Emniyet Yönetmeliği'nde belirtilen emniyet usul ve esaslarına göre yürütülmektedir. Ulusal demiryolu altyapı ağındaki tek altyapı işletmecisi olan TCDD'nin Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü tarafından verilen geçerli Emniyet Yetkilendirmesi, kazaya karışan treni işleten OMSAN Lojistik AŞ'nin Emniyet Sertifikası bulunmaktadır.

3.2. Kaza ile İlgili Personel Organizasyonu

3.2.1. Demiryolu Altyapı İşletmecisi Personel Organizasyonu

Kazanın meydana geldiği hat güzergahının demiryolu trafiğinin yönetiminden sorumlu Sivas TKM nöbetçi trafik kontrolörü bulunmaktadır. Kazanın meydana geldiği hat kesimi ile makasların bakım, onarımı Sivas Yol Bakım Onarım Müdürlüğü'nün personeli ile yürütülmektedir.

3.2.2. Demiryolu Tren İşletmecisi Personel Organizasyonu

Kazaya karışan 63605 numaralı yük treninin E43012 lokomotifinde görev yapan 2 makinist personeli bulunmaktadır.

3.3. Personelin Vasıfları

3.3.1. 63605 Numaralı Yük Treni Makinistleri

Kaza anında 63605 numaralı yük treninin kumandasında bulunan tren trafik sorumlu makinistin E43000 tipi lokomotiflere ilişkin araç brövesinin ve Divriği-İskenderun hat güzergahına ait hat brövesinin olduğu, 18 Ağustos 2023 tarihine kadar geçerli sağlık ve 13 Eylül 2023 tarihine kadar geçerli psikoteknik muayenesinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Lokomotifte görevli 2.makinistin ise E43000 tipi lokomotiflere ilişkin araç brövesinin ve Divriği-İskenderun hat güzergahına ait hat brövesinin olduğu, 12 Ağustos 2022 tarihine kadar geçerli sağlık ve 9 Ekim 2022 tarihine kadar geçerli psikoteknik muayenesinin bulunduğu tespit edilmiştir.

3.4. Kazaya Karışan Kişilerin Eylemleri ve Beyanları

3.4.1. 63605 Numaralı Yük Treni Makinistlerinin Eylemleri

Malatya İli, Malatya Müselles İstasyonunda saat 09:15'te göreve başlayan makinistler Payas-Demirdağ arası işletilen 63605 numaralı hamulesiz treni teslim alarak saat 10:15'te hareket etmişlerdir. Saat 12:54'te Hasançelebi İstasyonuna ulaşmışlardır. E43012 esas, E43035

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

akuple lokomotiflerle çekilen yük treninin vagonlarına Hasacelebi İstasyonunda kepçelerle cevher yüklenmesine nezaret etmişlerdir. 108 dingil 2249 ton ile saat 15:10'da Hasacelebi İstasyonundan treni hareket ettirmişlerdir. Crek İstasyonu doğru yolu olan 2 nci yolda bekleyen 43421 numaralı yk treni ile buluşma yapmak üzere A yönünden sapma yaparak 3 üncü yola saat 18:47'de giriş yapmışlardır. 3 üncü yolun çıkışına doğru durmadan devam etmişler, B yönü çıkış sinyalinin yeşil renk bildirisi verdiğini gördüklerinde hareketlerine devam etmişlerdir. ıkış sinyalini geçerek yaklaşık 200 m kadar ilerledikten sonra, katener enerjisinin kesildiğini ve direklerin sallandığını görerek treni durdurmuşlardır. Trenin deray ettiğini fark etmişler ve ilgili birimlere kazayı bildirmişlerdir. Makinistler görevi teslim aldıkları saat 09:15'ten kaza anına kadar 9 saat 35 dakikadır görev yaptıkları tespit edilmiştir.

3.4.2. 63605 Numaralı Yük Treni Makinistlerinin Beyanları

5 Mart 2022 tarihinde görevli oldukları 63605 numaralı trenin Crek İstasyonuna sarı üzeri sarı renk bildirisi veren giriş sinyalinden 20 km/s süratle geçiş yaptıklarını, çıkış sinyaline doğru devam ettiklerini, cüce sinyal olan çıkış sinyalinden yeşilden geçtiklerini, 200 metre kadar gittiklerini beyan etmişlerdir. Devamında enerji kesildiğini, tellerin sallandığını gördüklerinde fren attıklarını ve treni durduklarını beyan etmişlerdir. Trenden inip diziyi kontrol ettiklerinde 13 üncü vagonun itibaren deray başladığını gördüklerini beyan etmişlerdir.

3.4.3. Kazaya İlişkin Konuşma Kayıtları

3.4.3.1. Telsiz Konuşmaları

Kazaya ilişkin herhangi bir telsiz konuşma kaydı bulunmamaktadır.

3.4.3.2. Telefon Konuşmaları

Kazaya ilişkin herhangi bir telefon konuşma kaydı bulunmamaktadır.

3.5. Uygulanan Kurallar ve Mevzuatlar

Kazanın incelenmesinde ele alınacak mevzuatlara aşağıda değinilecektir.

3.5.1. Trenlerin Hazırlanması ve Trafiğine Dair Yönetmelik

"Trenlerin Ağırlığı

Madde 25- Bir trenin ağırlığı lokomotifin çekme gücüne, trenin hızına, yolun eğimine ve hava şartlarına göre aşağıdaki şekilde belirlenir.

1- Trenin ton ile ifade edilen ağırlığı dizisindeki her vagonun üzerinde yazılı darası ile içindeki yükün ağırlığının toplamı olan brüt ağırlıklarının toplanmasıyla bulunur. Dara ve net yükün ton olarak belirlenmesinde 500 kg.a kadar olan rakamlar atılır ve 500 kg ve daha fazla olan rakamlar tona tamamlanır."

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

3.5.2. Yol Bakım Onarım Konsepti

Yol bakım onarım konsepti; demiryolu altyapı ve üstyapı bileşenlerinin tanımları, bakım planları, tolerans değerleri gibi pek çok bilgiyi ihtiva edecek şekilde ülkemiz demiryolu altyapı işletmecisi TCDD tarafından 2013 yılında hazırlanarak uygulamaya konulmuştur. Demiryolu üstyapısındaki (raylar, traversler, bağlantı malzemeleri ve seletler , contalar, balast, hattın muayenesi, makineli çalışmalar, ray kaynağı, ray taşlama ve frezeleme, küçük makine ve aletler, tekayyudatlar, üstyapı tüm bileşenlerinin kontrol ve ölçümleri) ve altyapısındaki (Altyapı genel tanımı, platform, sanat yapıları, drenaj kanalları, tüneller, hemzemin geçitler, altyapı tüm bileşenlerinin kontrol ve ölçümleri) tüm bileşenler hakkında detaylı bilgiler 600 sayfalık bir bilgi kaynağı olan konseptte yer almaktadır.

“Bu doküman, TCDD Konvansiyonel HT ve YHT Hatlarının altyapısı ve üstyapısını kapsayan hat bakım ve kontrol çalışmaları için bir rehber olarak kullanılacaktır. Uzun dönemde ve emniyeti sağlayacak şekilde güvenilir, işletme açısından uygun ve düşük maliyetli bakımları gerçekleştirecek bir sistemin kurulması Hat Bakım El Kitabının önemli amaçlarından birisidir. Bu amacı gerçekleştirmek için bakımdan sorumlu personelin kontrol ve bakım çalışmalarında işin kalitesini yüksek düzeyde tutmalı ve bunun için çaba göstermelidir. Hava koşulları, çeken çekilen araçların durumu, işletme hızları ve trafik yükleri demiryolu hatlarında yapılacak çalışma periyotları ile istenilen parametre ve tolerans değerleri etkileyecektir.” şeklinde konseptin amacı belirlenmiştir.

Makaslar hakkındaki bakım prosedürleri şu şekildedir: “Makaslar trenlerin bir hattan diğerine güvenli geçişlerini sağlamak için tasarlanmıştır. Makaslar, demiryolu hatlarının kompleks bileşenleridir. Sık denetim ve bakım gerektirir. Makasların normal hizmet süreleri aşağıdaki gibidir:

- Ahşap traversli makaslar; 20 yıl
- Beton traversli makaslar; 30 yıl

Tablo 2: Makas ve kruvazmanların kontrol periyotları

Sorumlu	1. $V \geq 160$ km/h olan makaslar 2. Yarıçap ≤ 300 m olan makaslar	Diğer hat Ana hat üzerinde Bulunan makaslar	Tali hat üzerinde bulunan makaslar
Gözle muayene*	2 haftada 1 Maksimum 3 haftada 1	4 haftada 1 Maksimum 6 haftada bir	6 haftada 1 Maksimum 8 haftada bir
Tren veya makine kabininden gözetim	“TCDD Hat Bakım El kitabı Bölüm 6/2 - Demiryolu hattının lokomotif kabini veya yol bakım ve kontrol makinaları (drezin, poz otosu, yol makinaları, mobil demiryolu araçları) ile kontrol edilmesi” bölümünde belirtilen periyotlarda		
Hat geometrisi ölçüm aleti/makinesi ile denetim	“TCDD Hat Bakım El kitabı Bölüm 6/3 - Yol muayene makineleri kullanılarak, hat geometrisinin muayenesi” bölümünde belirtilen periyotlarda		
İvme ölçümü	“TCDD Hat Bakım El kitabı Bölüm 6/7 - Yol muayene makineleri kullanılarak, dinamik ölçümlerin yapılması” bölümünde belirtilen periyotlarda		
Donanım kullanılarak yapılan ölçüm**	4 Ayda 1 Maksimum 6 Ayda 1	6 Ayda 1 Maksimum yılda 1	Yılda 1 Maksimum 2 yılda 1
Makas ve kruvazmanların ultrasonik muayenesi	Yılda 2 kez Maksimum 30 hafta	Yılda 1 Maksimum 60 hafta	2 yılda 1 Maksimum 120 hafta

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

(*) Gözle muayene Yol Bakım Onarım Müdürü veya görevlendireceği Yol Bakım Onarım Şefi, Yol Sürveyanı, Hat Bakım ve Onarım Memuru/Yol Bakım Onarım Postabaşı, Yol ve Geçit Kontrol Memuru/Yol Kontrol İşçisi tarafından yapılır. Makasın genel durumu donanım kullanılmadan sadece gözle kontrol edilir ve Ek-2'de verilen "Gözle muayene formu" ile kayıt altına alınır.

(**) Bu muayene Yol Bakım Onarım Müdürü veya görevlendireceği Yol Bakım Onarım Şefi, Yol Sürveyanı, Hat Bakım ve Onarım Memuru/Yol Bakım Onarım Postabaşı, Yol ve Geçit Kontrol Memuru/Yol Kontrol İşçisi tarafından yapılır. Makasın genel durumu donanım kullanılarak kontrol edilir ve Ek-3'te verilen "Donanım kullanılarak yapılacak makas ölçüm formu" ile kayıt altına alınır.

2. Ahşap traversler

Her türlü ray çeşidinde, ana hatta ve makaslarda kullanılır. Ahşabın kendisi esnek olduğundan, raydan gelen kuvvetler esnek bir şekilde balasta iletilir. Hatta; hat traversi, makas traversi ve köprü traversi olmak üzere 3 çeşit ahşap travers kullanılır. Normal ahşap traversler (hat traversleri) 2,60 – 2,70 m uzunluğunda, 23 – 26 cm eninde ve 13 - 16 cm yüksekliğindedir. Esnek bir yapıya sahip olduklarından ahşap traverslerin kullanıldığı hatlardaki gürültü seviyesi, diğer traverslerin (beton ve demir) kullanıldığı hatlara göre daha düşüktür.

2.1. Ahşap traversin kontrolü

Bağlantı malzemelerinin ve traversin, rayı tutabilecek kabiliyette olduğunu kontrol et. Bağlantının rayı tutamaması veya traversin raydan gelen yükü karşılayamaması durumunda, ileriki bölümde belirtildiği şekilde hatayı gider.

...

Bölüm 2.3 Travers kusurları

Genel olarak görülen travers kusurları aşağıda verilmiştir.

- Yüzey kusurları (kırık, çatlak vb.)
- Soyulmalar,
- Kaba ve tortu yüzeyler,
- Buraj çalışması, uygun olmayan balast kullanımı ya da omuz yerleşimine bağlı olarak ortaya çıkan aşınmalar.

...

1. Değerlendirme kriterleri

1.1. 1.Derece Kusurlar

Travers, üzerine gelen yükleri taşıyamaz durumdadır. Belirgin bir şekilde ayırık duran çatlak kusurları bu sınıfa girer. (Travers omzunun ayrılma tehlikesi, travers başına kadar giden çatlak, beton ve gergi çeliğinin birbirinden ayrılmasına neden olmuş boylamasına çatlak vb.) Kusurun tespit edilmesinden sonraki üç hafta içerisinde kusurlu travers doğrudan değiştirilmelidir. Kusurun durumuna bağlı olarak, ilave denetimler gerekli olabilir."

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

3.6. Demiryolu Araçlarının ve Altyapı Bileşenlerinin İşleyişi ve Bakım Kayıtları

3.6.1. Kazaya Karışan Araçlara Ait Bilgiler

3.6.1.1. 63605 Numaralı Yük Treni Genel Bilgiler

Demiryolu Tren İşletmecisi	OMSAN Lojistik AŞ
Tren Türü	Hızlı Yük Treni
Tren Numarası	63605
Tren Dizilişi	E43012 esas, E43035 akuple lokomotif, 13 adet dolu Falns tipi yük vagonu, 7 adet dolu Fals tipi yük vagonu, 7 adet dolu Falns tipi yük vagonu.
Tren Vagon Sayısı	27 adet yük vagonu
Tren Dingil Sayısı	108 dingil
Tren Uzunluğu	399,26 m
Tren Brüt Ağırlığı	2296 ton
Tren Güzergâhı	Payas-Demirdağ
Tren Livre Hızı	25 km/s
Sürat Kontrol Saat Bandı Bilgileri	Saat 18:56'da seyir hızı 8 km/s seyir hızına düşmüş, durulmadan devam edilmiş, saat 18:58'de 25 km/s seyir hızı ile deray meydana gelmiş ve seyir hızı 5 km/s seyir hızına kadar düşmüş, tekrar 18 km/s seyir hızına çıkmış ve durulmuştur.

3.6.1.2. Dizide İlk Deray Eden 13 üncü Vagona Ait Bilgiler

Vagon Numarası	81756641617-5
İmal Yılı	Bildirilmedi
Araç Sahibi	Bildirilmedi
Dizideki Yeri	13
Revizyon Yeri / Tarihi	Bildirilmedi / 29 Nisan 2020
ULM Yeri / Tarihi	Bildirilmedi / Bildirilmedi
Kanca Tipi	Otomatik
Net Ağırlık / Brüt Ağırlık / Hava Fren	65 / 88 / 58
Boji Tipi	Bildirilmedi
Apletlik Durumu	Bildirilmedi
Tekerleklerde Çapaklanma Durumu	Bildirilmedi
Bir Dingilin İki Tekerleği Arasındaki Mesafe (mm)	Bildirilmedi

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

Tekerlek Çapları (mm)	1 inci dingil sağ- 874, sol- 874 2 nci dingil sağ- 874, sol- 875 3 üncü dingil sağ- 874, sol- 874 4 üncü dingil sağ- 872, sol- 872
Tekerlek Boden Ölçüleri (mm)	1 inci dingil (sağ / sol) yükseklik- 27, kalınlık- 26,5 2 nci dingil (sağ / sol) yükseklik- 27, kalınlık- 27,5 3 üncü dingil (sağ /sol) yükseklik- 28, kalınlık- 27 4 üncü dingil (sağ / sol) yükseklik- 27, kalınlık- 27,5
Tampon Ölçüleri	Bildirilmedi

3.6.2. Altyapı Bileşenleri

3.6.2.1. Genel Bilgiler

Trafik Yönetim Sistemi	TSİ
Yol	UIC 60 ray, SKL 14 tipi küçük yol malzemesi, B70 beton travers
Yol Eğimleri	765+473.51 765+538.28 ‰ -1.71 765+538.28 765+625.93 ‰ 1.54 765+625.93 765+740.52 ‰ 0.32
Dingil Basıncı	22,5 ton
Sinyalizasyon	CTC
Elektrifikasyon	25 kV AC 50 Hz

3.6.2.2. Derayın Meydana Geldiği Makasa Ait Bilgiler

Ray Tipi	49.430 kg/m
İmalat Tarihi	2006
Ferş Tarihi	17 Kasım 2006
Conta Km	765+520,65
Makas No	06 D
Yönü / Cinsi	Sağ / Basit
Uzunluğu / Meyli / Yarıçapı	34,20 m, 1/9, 300
Son Gözle Muayene Tarihi	4 Mart 2022
Tren veya makine kabininden gözetim	4 Mart 2022
Hat geometrisi ölçüm aleti/makinesi ile denetim	Bildirilmedi
İvme ölçümü	Bildirilmedi

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

Donanım kullanılarak yapılan ölçüm	Bildirilmedi
Ultrasonik muayene	Bildirilmedi

3.7. Demiryolu İşletmecilik Sisteminin Dokümantasyonu

Demiryolu Emniyet Yönetmeliği: *“Tüm işletmeciler operasyon süreçlerini, personel ve personelin aldığı eğitimlerin tamamını belgeler ve arşivler. Bu belgelemeler; emniyet ve bağlı risklere ilişkin bilgi ve kayıtların ne şekilde tutulacağı, bu kayıtların kontrolü için prosedürleri, kaza, olay, ramak kala ve diğer tehlikeli olayların rapor edildiklerini, soruşturulduklarını, incelendiklerini ve gerekli tedbirlerin alındığını garanti eden prosedürleri içerir.”* şeklinde dokümantasyon yönetimini tanımlamıştır.

Payas-Demirdağ arasında işletilen yük treninin en önemli adımlarından olan Hasaңcelebi İstasyonundaki yükleme operasyonlarının nasıl yürütüldüğüne dair ilgili DTİ tarafından kayıtlı bir süreç tanımı sunulmamıştır.

3.8. Benzer Özellikteki Önceki Kaza ve Olaylar

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

4.1. Emniyet Yönetim Sistemi Değerlendirmesi

4.1.1. DAİ Emniyet Yönetim Sistemi Değerlendirmesi

Ulusal demiryolu altyapı ağının demiryolu altyapı işletmecisi olan TCDD Genel Müdürlüğü Demiryolu Emniyet Yönetmeliği kapsamında; çeşitli hatlar için tehlikelerin, risk grubu ve risk kategorisinin belirlenmesi süreçlerini oluşturmuş, belirlenen tehlikelere karşı alınacak tedbirler ve tavsiyeler tanımlanmıştır. TCDD Genel Müdürlüğü tehlike kayıtları incelendiğinde kaza yeri olan Cürek doğu makasları ile doğrudan TEHLİKE tespiti ile GÜNCEL MEVCUT RİSK kaydı bulunmamaktadır. Ancak hat güzergahına özgü *“demiryolu hattında heyelan oluşması, demiryolu hattına teressubat gelmesi, yarma şevinde akma, demiryolu hattına taş düşmesi”* gibi altyapıdan kaynaklı olabilecek riskler değerlendirilmiştir. Makaslar hakkında; TCDD Hat Bakım El Kitabı çerçevesinde, hattın kontrol edilmesi, izlenmesi ve belli aralıklarla bakım çalışmalarının yapılması tedbirine uyulmasının yeterli olacağı bildirilmiştir.

4.1.2. DTİ Emniyet Yönetim Sistemi Değerlendirmesi

Kazaya karışan 63605 numaralı yük trenini işleten ilgili DTİ'den Demiryolu Emniyet Yönetmeliği kapsamında herhangi bir risk değerlendirme prosedürü bildirilmemiştir.

4.2. Yol Bakım Onarım Konsepti

4.2.1. Kaza Sonrası Yolun Durumu

Deray sonrası olay inceleme formlarında hasar alan makaslara ait ölçülere (ekartman, göbek, dil ucu, emniyet açıklıkları vb.) yer verilmediğinden ölçülerin emniyetli toleranslar dahilinde olup olmadığı değerlendirilememiştir.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

EK-12: YOL OLAY İNCELEME FORMU				(Sayfa: 2)			
Hemzemin geçit buden boşluğu derinlik ölçüleri (mm)		1)	2)	3)			
Hemzemin geçit buden boşluğu genişlik ölçüleri (mm)		1)	2)	3)			
Hemzemin geçit tren geliş yönü araç görüş mesafesi (mt.)							
Hemzemin geçit tren geliş yönü görüş mesafesi (mt.)							
Hemzemin geçit kaplama ve karayolu işaretlerinin durumu :							
Makasın boyu, cinsi ve döşenme tarihi:							
Makas sapan yol livre hızı:			Makas doğru yol livre hızı:				
Makas yol açıklıkları (mm)		1)	2)	3)	4)	5)	6)
Makas göbek ucu emniyet açıklığı:			Makas göbek ucu kot farkı:				
Makas göbek doğru yol oluk açıklığı:			Makas dil ucu açıklığı:				
Makas göbek sapan yol oluk açıklığı:			Sapan yol kontray oluk açıklığı:				
Makasta ölçülen en düşük oluk derinliği:			Doğru yol kontray oluk açıklığı:				
Makas göbek ve tavşan ayağı aşınma durumu: İyi							
Makas ray, travers, takoz, bağlantı malzemeleri, gergi çubuğu, kilitleme tertibatı ve makas kürsüsünün durumu: 06 D Makas ve 02 nolu Motorlu makaslar tamamen hasarlı.							

Şekil 7 Yol Olay İnceleme Formu

Ancak derayın başladığı 06D makasın ahşap traverslerinde boyuna çatlama, çürüme ve küçük yol malzemelerinde eksik, bağlantılarda gevşeklik ve laçkalık olduğu tespit edilmiştir. Tren hareketinden kaynaklanan dinamik kuvvetlerle birlikte yolun ekartmanının emniyetli toleranslar dahilinde kalamadığı değerlendirilmiştir.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022



Şekil 8 Kazadan Sonra 06D Makasın Ara Raylar, Küçük Yol Malzemeleri ve Traversler

06D numaralı makas ağır hasar aldığından sökülerek hat harici edilmiştir. Makasa ait ahşap traverslerdeki boyuna çatlakların YBO konseptine göre 1 inci dereceden kusurlu kategorisine girdiği gözlemlenmiştir.



Şekil 9 Kazadan Sonra Sökülen 06D Makasa Ait Traversler

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

2006 yılında ferş edilen makasın; karşılıklı dolu yük treni trafiği ve bakımdan kaynaklı eksiklikler nedeniyle daha kısa sürede normal hizmet süresinin (Normalde 2026 yılı) sonuna ulaştığı değerlendirilebilir.

4.2.2. YBO Konseptine Göre İş Akış Planı

YBO Konseptine göre hat çalışmaları eşik değerleri için iş akış planı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

	Uyarı Eşiği (AL)	Müdahale Eşiği (IL)	Acil müdahale Eşiği (IAL)
	3.ÖNCELİK	2. ÖNCELİK	1. ÖNCELİK
Hataların yerinde kontrol edilmesi		48 saat içinde	Derhal
Hatta tespit edilen hatalara müdahale edilmesi	İzlemeye al	İlk bakım planında yer alacak şekilde programlama yap	Derhal Müdahale Et
Hatta tekayyudat konulması veya hattın işletmeye kapatılması		Hat Bakım El Kitabına göre uygun işlemleri yap	Hat Bakım El Kitabına göre uygun işlemleri yap
Acil düzeltici bakım yapılması		Önem sırasına göre, acil müdahale eşğine gelemeden önce bakımı planla ve yap	DERHAL
Bakımların kontrol edilmesi		Bakım çalışmasından sonra	Bakım çalışmasından sonra
Hat çalışmalarından sonra hattın değerlendirilmesi ve işletmeye alınması		Hat Bakım El Kitabına göre uygun işlemleri yap	Hat Bakım El Kitabına göre uygun işlemleri yap

Tablo 1 Hat Çalışmaları Eşik Değerleri İçin İş Akış Planı

AL (Alert Level): Uyarı limiti. Bu değer aşıldığı zaman hat parametreleri dikkatli bir şekilde analiz edilerek periyodik bakım çalışmaları planlanır. 3. öncelikli bakım sıralamasındadır.

IL: (Intervention Level) Müdahale limiti. Düzeltici bakım çalışmalarını gerektiren eşik değerdir. Emniyet eşğine ulaşmadan gerekli bakım ve tamirat çalışmaları yapılır. 2. öncelikli bakım sıralamasındadır.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

IAL: (Immediate Alert Level) Acil müdahale limiti. Bu değerler aşıldığında hatta acilen tamirat yapılır. Tamirat tamamlanıncaya kadar hatalı kesime tekayyudat konulur. 1. Öncelikli bakım sıralamasındadır.

	İşçi	YBO Memuru	YBO Sürveyanı	YBO Şefi	YBO Müdürü, Servis Müdürü, Bölge Müdürü
Gözle muayene					
Ölçüm makineleriyle muayene Hataları değerlendirme					
Alınacak önlemlere karar verme					
Raporlama					

Tablo 2 YBO Sorumlu Personel Listesi

Her bir farklı iş için yukarıda belirtilen tabloya göre sorumlu personel tayini yapılmaktadır.

4.2.3. YBO Konseptine Göre İş Akış Planına Uyumluluk Durumu

Kazanın meydana geldiği Cüreke doğu makaslar Divriği merkezli 434 YBO Şefliği sorumluluk alanında kalmaktadır. Çetinkaya (713+777)- Divriği (778+624) arası yaklaşık 65 km uzunluğundaki hat kesiminin karayolundan erişim imkanı çok kısıtlıdır. Sivas-Divriği hat güzergahında yer alan mıntika 1930'lu yıllarda inşa edilmiştir. İskenderun yönüne karşılıklı dolu yük trenlerinin işletildiği, Demirdağ ve Divriği gibi tahmil/tahliye istasyonlarının yolları ve makaslarının bakımı ilgili birim tarafından yürütülmektedir. Modernizasyon çalışmaları kapsamında 1980'li yıllarda sinyalizasyon ve elektrifikasyon hatları döşenerek hat kapasitesi artırılmıştır.

Mevcut demiryolu üstyapısının (ray, travers, küçük yol malzemesi, makaslar, balast vd) döşeli olduğu demiryolu altyapısı yaklaşık 100 yıldır aynı şartlarda kullanılmaktadır. Risk değerlendirme çalışmalarında da dikkate alındığı üzere topoğrafyanın etkilerine (demiryolu hattında heyelan oluşması, demiryolu hattına teressubat gelmesi, yarma şevinde akma, demiryolu hattına taş düşmesi) maruz kalan demiryolu hattı emniyetli tolerans değerlerini daha kısa sürede aşmaktadır.

YBO konseptinde istenen bakım süreçleri imkanların sunulması halinde bakım personeline proaktif yönetim imkanı sağlayabilir. Eldeki imkanlarla sürekli düzeltici bakım yapılabilenkte, yoldaki hatalar uyarı ve müdahale aşamalarında kontrol altına alınamamaktadır. Yukarıda verilen "Hat çalışmaları eşik değerleri için iş akış planı" ideal süreci tanımlasa da günlük iş süreçlerinin "1. öncelikli DERHAL" aşamasında yürütüldüğü gözlemlenmiştir.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

YBO konsepti uyulması halinde ideal dokümantasyon yönetim süreçleri de sağlanabilecektir. Ancak ilgili birimde yeterli ofis personeli olmadığından, dokümantasyon (Makasların hat geometrisi ölçüm aleti/makinesi ile denetim, ivme ölçümü, donanım kullanılarak yapılan ölçüm, ultrasonik muayene, makas sicil fişleri) ya eksik ya da hiç bulunmamaktadır.

4.2.4. İşgücü Kapasite Hesabı

İşgücü planlaması, bir kuruluşun işgücünü analiz etmek, yürüttüğü operasyonların etkili ve emniyetli olmasını sağlamak ve gelecekteki personel gereksinimlerine hazırlanmak için atması gereken adımları belirleme sürecidir. Herhangi bir iş planı, kaynak gereksinimleriyle ilgilenir ve tıpkı finansal gereksinimlerin ele alınması gerektiği gibi, iş planının da işletmenin amaçlarını ve hedeflerini gerçekleştirmek için uygun işgücü bileşenlerinin mevcut olduğundan emin olması gerekir. Uygun işgücü bileşenleri; operasyonların emniyetli ve yeterli etkinlikte yürütülebilmesine imkân sağlayacak personel sayısı, personel yeterlilikleri ve sahip olduğu sertifikalardan oluşmaktadır. Demiryolu hatları bir fabrika gibi tüm üretim hatlarının dış etkilerden bağımsız olarak kontrol edilebildiği kapalı devre işleyen bir işletme olmayıp dış etkilere (doğa şartları ve altyapı koşulları -ki bu hat kesiminde etkileri hayli kuvvetli) açık, sürekli izlenmesi ve gözlenmesi gereken bir yapıda, izleyen ve gözleyen personellerin sık aralıklarla değişmemesi gereken, güzergah bilgisi ve tecrübe aktarım zincirinin kuvvetli olması gereken hizmet üretim birimidir.

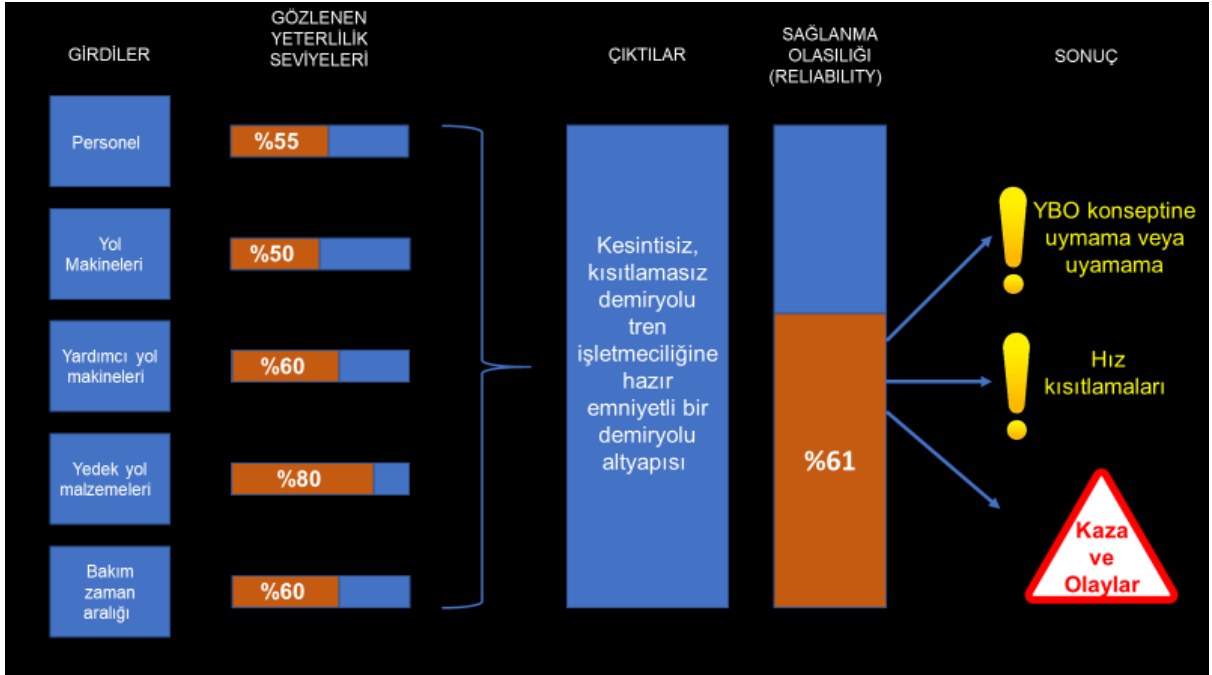
UNVANI	NORM	MEVCUT
YBO Şefi	1	1 (Vekalet)
Yol Sürveyanı	2	2
Demiryolu Yol Yapım, Bakım ve Onarım Makinesi Operatörü	2	2
Demiryolu Hattı Bakım Onarımcısı	12	5
Yol Geçit Kontrol Memuru/ Yol Kontrol İşçiliği	1	0
TOPLAM	18	10

Tablo 3 Divriği YBO Şefliği Mevcut Personel Durumu

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

Eldeki işgücünden daha fazla yararlanma	Geçici personel	Dış kaynaklardan yararlanma
<ul style="list-style-type: none"> • Vardiyalı çalışma • İzin iptal • Tatilde çalışma • Fazla mesai • Güdüleme • Terfi • Nakil • Teknolojik gelişmeler (daha uzun ömürlü ray-travers-küçük yol malzemesi, yol makineleri, yardımcı yol makineleri vb) 	<ul style="list-style-type: none"> • İşgücü kiralama • Vekalet personel 	<ul style="list-style-type: none"> • İşleri taşere etme
<p style="text-align: center;">✗ Kurumsal bağ zayıflar.</p>	<p style="text-align: center;">✗ Geçici personelin oryantasyonu sürecinde işgücü kaybı yaşanır.</p>	<p style="text-align: center;">✗ Tecrübe ve kurumsal hafıza aktarımı sağlanamaz.</p>
<p style="text-align: center;">✓ Tecrübe ve kurumsal hafıza aktarılır.</p>	<p style="text-align: center;">✗ Vekalet personelin kurumsal bağı zayıflar.</p>	

Tablo 4 İşgücü Eksiği Giderme



Şekil 10 İşgücü Kapasite Hesabı

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

Yukarıdaki diyagramda belirtildiği üzere kısıtlı imkanlarla sürdürülen YBO faaliyetleri, yeterli emniyet seviyesinin sağlanamaması gibi sonuçlar doğurabilecektir. YBO Konseptinde ideal işgücü şartlarının tanımlanması (Başta insan kaynağı olmak üzere, yol makineleri, yardımcı yol makineleri, yedek yol malzemeleri, bakım zaman aralığı) halinde mevcut durumdaki eksiklikler ortaya konulabilecektir. Bu sayede daha sağlıklı işgücü ihtiyaç analizleri yapılarak sürdürülebilir emniyete erişilebilecektir.

4.3. Ağırlık Beyanı, Tartımlar, Yükleme ve Kontrol Prosedürleri

4.3.1. Deray Eden 13 üncü ve 15 inci Sıradaki Vagonlara Ait Ağırlık Bilgileri

Payas-Demirdağ arasında işletilen yük treninin Hasaңcelebi İstasyonundan demir cevheri yüklenerak seyrine devam ettiği belirtilmişti. Dizideki vagonlara aşırı yükleme yapılıp yapılmadığının tespiti amacıyla derayın başladığı 81756641617-5 nolu Falns tipi 13 üncü vagon ve 31756651756-9 nolu Fals tipi 15 inci vagon ağırlık kontrolü için 19 Mart 2022 tarihinde Sivas TÜRASAŞ Bölge Müdürlüğünde ölçüme sokulmuştur. Yapılan ölçümde Falns tipi 13 üncü vagon toplam (yük+dara) 85.540 kg, Fals tipi 15 inci sıradaki vagon toplam (yük+dara) 81.490 kg olarak ölçülmüştür.

ESİT ELEKTRONİK WAGON WEIGHING SCALE Wagon Weighing Report			
Weighing No : 15633	Date : 19/03/2022		
Wagon Type : Falns	Time : 13:52		
Wagon No : 81 75 6641 617-5	Temperature : 20 °C		
AXLES	LEFT	RIGHT	AXLE TOTAL
AXLE-1 <input checked="" type="checkbox"/>	11285 kg	11085 kg	22370 kg
AXLE-2 <input checked="" type="checkbox"/>	11690 kg	10225 kg	21915 kg
		BOGY-1 :	44185 kg
AXLE-3	0 kg	0 kg	0 kg
AXLE-4 <input checked="" type="checkbox"/>	10150 kg	10700 kg	20850 kg
		BOGY-2 :	20850 kg
AXLE-5 <input checked="" type="checkbox"/>	8130 kg	11375 kg	20505 kg
AXLE-6	0 kg	0 kg	0 kg
		BOGY-3 :	20505 kg
AXLE-7	0 kg	0 kg	0 kg
AXLE-8	0 kg	0 kg	0 kg
		BOGY-4 :	0 kg
VEHICLE TOTAL :			85540 kg

ESİT ELEKTRONİK WAGON WEIGHING SCALE Wagon Weighing Report			
Weighing No : 15634	Date : 19/03/2022		
Wagon Type : Fals	Time : 13:54		
Wagon No : 31 75 6651 756-9	Temperature : 20 °C		
AXLES	LEFT	RIGHT	AXLE TOTAL
AXLE-1 <input checked="" type="checkbox"/>	8955 kg	12130 kg	21085 kg
AXLE-2 <input checked="" type="checkbox"/>	8745 kg	10650 kg	19395 kg
		BOGY-1 :	40480 kg
AXLE-3	0 kg	0 kg	0 kg
AXLE-4 <input checked="" type="checkbox"/>	10590 kg	10805 kg	21395 kg
		BOGY-2 :	21395 kg
AXLE-5 <input checked="" type="checkbox"/>	8540 kg	11075 kg	19615 kg
AXLE-6	0 kg	0 kg	0 kg
		BOGY-3 :	19615 kg
AXLE-7	0 kg	0 kg	0 kg
AXLE-8	0 kg	0 kg	0 kg
		BOGY-4 :	0 kg
VEHICLE TOTAL :			81490 kg

Şekil 11 Sivas Türasaş Tartısı Ölçümleri

Vagon teknik bilgilerine göre vagon ağırlıkları düşüldüğünde 13 üncü vagon yükü 63.040 kg, 15 inci vagon yükü ise 55.490 kgdır. Hasaңcelebi İstasyonunda yükleme yapılan kepçe üzerindeki elektronik kantar verilerine göre ise 13 üncü vagona 64.900 kg ağırlığında yükleme yapıldığı, 15 inci vagona ise 51.700 kg yükleme yapıldığı kantar tikelerinden anlaşılmaktadır.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

DTİ Tren Hareket Bildirim Formunda ise 13 üncü vagon net ağırlık 65 ton, brüt ağırlık 88 ton, 15 inci vagon net ağırlık 51 ton, brüt ağırlık 77 ton olarak işlenmiştir.

Kazanın meydana geldiği hat güzergahında DAİ tarafından belirlenen dingil basıncı 22,5 tondur. Buna göre 4 dingilli Falns tipi ve Fals tipi deraylı vagonlar $22,5 \times 4 = 90$ ton, dingil basıncı limit değerlerini sağlamaktadır.

Vagon Numarası	Hasançelebi Kepçe kantarı ölçümü			Sivas Türasaş Yer kantarı ölçümü			Tren Hareket Bildirimi verileri		
	Yük (ton)	Dara (ton)	Toplam (ton)	Yük (ton)	Dara (ton)	Toplam (ton)	Yük (ton)	Dara (ton)	Toplam (ton)
81756641617-5 (13 üncü vagon)	64,9	22,5	87,4	63,0	22,5	88,5	65	23	88
31756651756-9 (15 inci vagon)	51,7	26	77,7	55,5	26	81,5	51	24	77

Tablo 5 Karşılaştırmalı Ağırlık Değerleri

TÜRASAŞ yer kantarı ve Hasançelebi'deki kepçe kantarı verileri karşılaştırıldığında, 13 üncü vagon yükünde kepçenin ölçtüğü yük yer kantarının ölçtüğü yükten %3 daha eksik iken, 15 inci vagon için bakıldığında kepçenin ölçtüğü yük yer kantarının ölçtüğü yükten %7 daha fazla olduğu görülmektedir.

4.3.2. Hasançelebi Yükleme Usulleri

Hasançelebi İstasyonu yakınındaki maden ocağından çıkarılan demir cevheri, maden ocağından kamyonlarla istasyon sahasına getirilmekte, kamyonlar istasyon sahasında bulunan sabit yer kantarı ile tartıldıktan sonra yükleri boşaltım sahasına boşaltılmaktadır. Sahadaki yükler ise kovalarında sensörlü elektronik kantar bulunan iş makineleri ile vagonlara yüklenmektedir. İstasyon sahasındaki sabit yer kantarının yetkili kuruluşlarca kontrolleri yapılmış ve sertifikasyonu bulunmaktadır. Ancak vagonlara yükleme yapan iş makinelerinde bulunan elektronik kantarların ticari işlemlerde kullanımına izin veren bir sertifikasyonu bulunmamaktadır.

OMSAN Lojistik AŞ tarafından yürütülen bu işlemler için yazılı bir prosedür sunulmamış olup yerinde yapılan görüşme ve gözlemlerle süreç ifade edilmeye çalışılmıştır. Elektrifikasyon ve sinyallerin yer aldığı, diğer yollarında demiryolu trafiğinin sürdürüldüğü, limitlerin dışına çıkma gibi durumların doğacağı bu vagon yükleme işlemlerinin yazılı prosedür ve risk analizlerinin eksikliği görülmektedir.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022



Şekil 12 Hasaңzelebi Yükleme Sahası

İş makinelerinin elektronik kantarlarının kalibrasyonu ise yükleme yapan firma ve maden firması arasında oluşturulmuş bir yöntemle yer kantarı verileriyle karşılaştırma usulüyle yapılmaktadır.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

Loader kantarının sağlıklı ölçüm yapıp yapmadığının teyit edilmesi ve gerekirse kalibrasyon yapılması amacı ile 15.01.2022 tarihinde loader ile tartım yapılarak kamyonu yüklenen ürün malzeme yer kantarında da tartılmıştır. Buna göre;

Tartım Çizelgesi

HMK 640 05-132	LOADER KANTARI (KG)	YER KANTARI (KG)	FARK (%)
1. TARTIM	35.500	35.100	1,13%
2. TARTIM	38.000	37.920	0,21%

CAT 980H 05-13	LOADER KANTARI (KG)	YER KANTARI (KG)	FARK (%)
1. TARTIM	31.050	31.360	-1,00%
2. TARTIM	36.400	36.420	-0,05%

HİDROMEK-640 05-132 1. Tartım sonuçlarına göre kalibrasyonun kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmadığı görülmüş, kalibrasyon yapılarak 2. Tartım sonuçlarında kalibrasyon doğrulanmış ve ölçüm farkı oranlarının kabul edilebilir sınırlar içinde olduğundan kalibrasyon sonlandırılmıştır.

CAT 980H 05-13 1. Tartım sonuçlarına göre kalibrasyonun kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmüş, kalibrasyon yapılarak 2. Tartım sonuçlarında kalibrasyon doğrulanmış ve ölçüm farkı oranlarının kabul edilebilir sınırlar içinde olduğundan kalibrasyon sonlandırılmıştır.

İş bu tutanak 2 nüsha halinde düzenlenerek imza altına alınmıştır. 15.01.2022

Şekil 13 İş Makinesi Kantar Kalibrasyonu

4.3.3. Vagon Ağırlık Kapasitesi

Deray eden vagonların teknik özellikleri incelendiğinde Falns ve Fals olmak üzere iki vagon tipinin de yükleme hacimleri 55 m³ olarak görülmektedir. Hasaңçelesi İstasyonunda yükleme yapılan demir cevherinin yoğunluğu 3 ton/m³ olarak belirtilmiştir. Yüklenebilir hacmin tamamı kullanıldığında net 165 ton yük ağırlığına ulaşılabilir. Bu da 4 dingilli bu tip vagonlarda tek dingile düşen basıncın yaklaşık 40 tona ulaşabileceği anlamına gelmektedir. Vagona yükleme yapılacak dökme yükün cinsine göre farklı hacimlerin aynı ağırlığı sağlayabileceği dikkate alınmalıdır. Vagonlarda gözle yapılan muayenelerde yükün ağırlığına dair tutarlı bir kanaate varmak mümkün olmayacaktır. Sahadaki her parti yükün aralarında yoğunluk farkları olabileceği göz önünde bulundurulursa vagonlardaki farklı yükleme hacimleri aynı ağırlığı verebilir.

4.3.4. DAİ Ağırlık Kontrolleri

Demiryolu altyapı işletmecisi tarafından hazırlanıp Ulusal Emniyet Makamı olan Ulaştırma Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından onaylanıp yürürlüğe giren Şebeke Bildiriminin "Demiryolu Altyapısında Tren İşletme Faaliyetlerinin Denetlenmesi Usul ve Esasları" kısmında trenlerin denetim usullerine yer verilmektedir. Buna göre denetim tablosunun 8 inci satırında

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

trenlerin ağırlık kontrol usulleri ve uygunsuzluğa rastlanması halinde uygulanacak yaptırımlar belirtilmiştir. Bu kontrollerin hangi sıklıkla ve nerede yapılacağına ilişkin net düzenlemeye yer verilmemiştir.

	DENETİMİN KONUSU	DENETİMİN USULÜ	ALINACAK TEDBİR	TCDD Mevzuatında Yeri	KUSURUN DERECESESİ*	DTİ Yaptırımı (TL)	Personel Yaptırımı (puan) **	PUAN YAPTIRIMI UYGULAMA ESASLARI
8	Trendeki vagonların tonajların doğruluğunun vagon üzerinde yazılı dara ve vagon evrakı üzerinde yazılı yük ağırlığı ile birlikte kontrolünün yapılması	Görsel veya mevcutsa ölçüm sistemleriyle kontrolü	Tren Hareket Bildirim Formu ve Trafik Cetveli kayıtlarının fiziki duruma göre yeniden tanzimi ve sisteme girilmesi sağlanır.	THTY'nin 25. maddesi	2	10.000	5	Trafikten Sorumlu Personele Yaptırım Uygulanır

Şekil 14 DAİ Denetimleri

Hasançelebi İstasyonunda dolmuş herhangi bir trenin Demirdağ İstasyonuna kadar olan 120 km'lik hat kesiminde herhangi bir noktada kontrolü için DAİ'nin ölçüm ve kontrol yapacak tesisi bulunmamaktadır. DAİ tarafından güzergâh üzerinde tren kontrol edilmek istense dahi kontrol gözle muayeneden öteye gidemeyecektir. DAİ yetkilileriyle yapılan görüşmelerde tren işletmecilerinin aşırı yükleme yaptığına dair endişelerinin bulunduğu bildirilmiş ancak bu endişeleri destekleyecek dokümantasyon ve kayıtlar sunulmamıştır. DAİ deneticileri tarafından şimdiye kadar yapılmış kontrollerde de aşırı yükleme açısından herhangi bir tespite ilişkin kayıt sunulmamıştır.

Kaza sonrası kazaya karışan treni işleten DTİ ile görüşülmüş Demirdağ'da farklı bir tren işletmecisi olan TCDD Taşımacılık A.Ş.'ye ait yer kantarı ile kontrol ölçümü yapılması kararlaştırılmıştır. Ancak Demirdağ'daki yer kantarının uzun süredir kullanılmadığı, kalibrasyon ve sertifikasyonunun olmadığı ayrıca ölçüm yapmak için de yetkin personelinin bulunmadığı görülmüştür. Bu nedenle aşırı yüklendiğine dair tereddüte düşülen vagonlar kontrol tartımı için Sivas'a kadar (Yaklaşık 300 km) götürülmek durumunda kalmıştır.

Trenlerin Hazırlanması ve Trafğine Ait Yönetmeliğin Madde 26 Trenlerin Muayenesi başlığı,

"Trenlerin Muayenesi

Madde 26

...

Trenin kontrolü yapılırken;

...

f) Vagonların tonajından ve dingil basıncından fazla yüklenmiş ve gabari taşkını olmamasına, bu konuda tereddüde düşülürse vagonun gabari tesisinden geçirilmesine, gabari tesisi yoksa bu konuda verilmiş emirlere göre işlem yapılmasına,

...

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

dikkat edilir.” şeklindedir.

Hasançelebi İstasyonunda yapılan cevher yüklemesi esnasında sahada yükleme yapan firma personeli ve tren işletmecisinin makinistleri bulunmaktadır. Vagonların izin verilen ağırlıklarından fazla yüklenip yüklenmediğinin ve gabari taşkını olup olmadığının kontrolü için altyapı işletmecisinin Hasançelebi’de kontrol personeli bulunmamaktadır. DAI’nin yükleme sahalarında kontrol personeli olup olmayacağına ilişkin bağlayıcı bir düzenlemeye de rastlanmamıştır.

İş makinesi kullanılarak yapılan yükleme ölçümleri ile kontrol ölçümü sonuçlarındaki %7’ye varan sapmalar, DAI’nin yükleme noktalarındaki kontrol süreçlerinin tanımlanmaması gibi durumların emniyete etkisi değerlendirilmelidir.

CÜREK DERAY KAZASI 5 MART 2022

5. TAVSİYELER

5.1. Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğüne

5.1.1. Demiryolu yük taşımacılığında DAİ tarafından ilave denetim gerekliliği hakkında değerlendirme yapılmalı.

Rapora konu trenin yükleme noktasından boşaltma noktasına kadar aşamaları ifade edilmiştir. DAİ'nin normal işletme koşullarında ağırlık kontrolü yapmadığı/yapamadığı görülmüştür. Mevcut durumda herhangi bir demiryolu aracının DAİ kontrol sürecinden geçmeden DTİ beyanına itibar edilerek ulusal demiryolu altyapı ağında seyrine izin verilmektedir. Her 100 trende 3 tren, her haftada 2 tren gibi oranlar belirlenerek trenlerin ağırlık kontrolü DAİ tarafından yapılabilir/yaptırılabilir.

5.2. TCDD Genel Müdürlüğüne

5.2.1. Demiryolu hatlarının bakımının eksik işgücü ile yürütülmesinin emniyete etkisi değerlendirilmeli.

Raporda eksik iş gücüne ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Eksik iş gücünün doğurabileceği risklerin daha kapsamlı şekilde değerlendirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

5.2.2. Demiryolu hatlarının bakımında YBO Konseptinde belirlenen iş kalemleri için ideal işgücü gerekliliklerinin tanımlanması.

YBO Konseptinde belirtilen demiryolu üstyapısındaki (makaslar, raylar, traversler, bağlantı malzemeleri ve seletler, contalar, balast, hattın muayenesi, makineli çalışmalar, ray kaynağı, ray taşlama ve frezeleme, küçük makine ve aletler, tekayyudatlar, üstyapı tüm bileşenlerinin kontrol ve ölçümleri) ve altyapısındaki (Altyapı genel tanımı, platform, sanat yapıları, drenaj kanalları, tüneller, hemzemin geçitler, altyapı tüm bileşenlerinin kontrol ve ölçümleri) tüm iş kalemleri hakkında ideal işgücü şartlarının belirlenmesi ile mevcut durum ortaya konulabilecektir. Bu sayede eksiklikler izlenebilir hale gelip iyileştirme için atılacak adımlar daha net görülebilecektir.

5.3. OMSAN Lojistik AŞ'ye

5.3.1. Hasaңçelebi İstasyonundaki yükleme faaliyetlerine ilişkin standart operasyon prosedürlerinin oluşturulması.

Organizasyonel yapıları, sorumlulukları, emniyet politikaları ve prosedürlerini de kapsayacak biçimde, emniyetin koordineli ve sağlıklı bir şekilde yürütülmesi sağlanır. Tehlike ve risk belirleme süreçleri, risk değerlendirme, risk kontrol ve risk azaltıcı önlem süreçleri, risk yönetimi sonucunda emniyet yönetim sisteminin sürekli iyileştirilmesi sağlanabilecektir. Riskler izlenebilir, ölçülebilir ve kontrol altına alınabilir hale gelecektir.

5.3.2. Risk değerlendirme prosedürünün oluşturulması.

Hasaңçelebi İstasyonundaki işlemler sahadaki personel tarafından sözlü olarak bildirilmiş ancak yazılı prosedür olmadığından emniyet değerlendirmesi yapılamamıştır. Standart operasyon prosedürlerinin oluşturulmasıyla EYS'nin bileşenlerinden olan Demiryolu İşletmecilik Sisteminin Dokümantasyonu sağlanabilecektir.