

Veiligheidsonderzoeksverslag

Voorvallen tijdens activiteiten van automatische triëring in de rangeerinstallatie van Antwerpen-Noord

Antwerpen-Noord - 30 april 2022

TABEL VAN DE VERSIES VAN HET VERSLAG

<u>Nummer van de versie</u>	<u>Voorwerp van de herziening</u>	<u>Datum</u>
1.0	Eerste versie	21/08/2023

Elk gebruik van dit rapport voor een ander doel dan ongevallenpreventie – bijvoorbeeld voor het bepalen van verantwoordelijkheden en a fortiori van individuele of collectieve schuld – zou volledig in strijd zijn met de doelstellingen van dit rapport en de methodes die gebruikt werden voor het opstellen ervan, de selectie van de verzamelde feiten, de aard van de gestelde vragen en de concepten waarvan het gebruik maakt en waaraan het begrip verantwoordelijkheid vreemd is. De conclusies die dan getrokken zouden kunnen worden, zouden bijgevolg een misbruik vormen in de letterlijke betekenis van het woord.

In geval van tegenstrijdigheid tussen bepaalde woorden en termen, is het noodzakelijk te verwijzen naar de Nederlandstalige versie.

INHOUDSTAFEL

AFKORTINGENLIJST	5
1. SAMENVATTING	6
2. HET ONDERZOEK EN DE CONTEXT ERVAN	10
2.1. Het besluit om een onderzoek in te stellen	10
2.2. Samenstelling van de ploeg	10
2.2.2. Betrokken organisaties in het onderzoek	10
2.4. Proces voor de communicatie	10
2.5. Het voeren van het onderzoek	11
3. BESCHRIJVING VAN DE RANGERING	12
3.1. Infrastructuur rangeerinstallatie Antwerpen-Noord	12
3.1.1. Bundel B	13
3.1.2. Bundel C	13
3.1.3. Remsturing	15
3.1.4. Weeginstallatie	16
3.1.5. Andere componenten	16
3.1.6. Stopblok	16
3.2. Heuvelen	17
3.3. Betrokken bedrijven en personen	18
3.3.1. Infrastructuurbeheerder Infrabel	18
3.3.2. Spoorwegonderneming Lineas	18
3.3.3. Contractant	19
3.3.4. Siemens Mobility	19
3.3.5. Klanten en verladers	19
3.4. Rollend materieel en onderdelen	20
3.4.1. Afduwlocomotief	20
3.4.2. Snede	20
3.5. Voorvallen tijdens automatische rangering	22
4. ANALYSE VOORVALLEN EN BIJDAGENDE FACTOREN	24
4.1. Rollen en taken	24
4.1.1. Infrastructuurbeheerder Infrabel	24
4.1.2. Spoorwegonderneming Lineas	25
4.1.3. DVIS	26
4.2. Menselijke factoren	27
4.2.1. Reglementaire voorschriften opleidings- en competentiebeheer	27
4.3. Statistische analyse	29
4.3.1. Evolutie voorvallen 2017 – 2022	29
4.3.2. Voorvallen 2022	31
4.3.3. Oorzaken voorvallen 2017 - 2022	32
4.4. Feedback- en controlemechanismen, met inbegrip van risico- en veiligheidsbeheer en monitoringprocessen	38
4.4.1. Controle en inspectie DVIS	38
4.4.2. Veiligheidsbeheersysteem Lineas	38
4.4.3. Veiligheidsbeheersysteem infrastructuurbeheerder	43
5. CONCLUSIES	50
5.4.1. Oorzakelijke factoren	50
5.4.2. Bijdragende factoren	51
5.4.3. Systeemfactoren	53
5.1. Genomen maatregelen	54
5.1.1. Infrastructuurbeheerder Infrabel	54
5.1.2. Spoorwegonderneming Lineas	54
6. AANBEVELINGEN	56
7. BIJLAGEN	58
7.1. SSP bundel B	58
7.2. SSP bundel C	59

AFKORTINGENLIJST

ARE: Algemeen Reglement van de Exploitatie

ASS: Ablaufsichtstation (Afloopweergavestation)

AUTRI: Automatische triëring

BSI: Bergische Stahl Industrie

CIM: Règles uniformes concernant le Contrat de transport International ferroviaire des Marchandises

CSM: Common Safety Method

DICA: Dispatcher Communication Application

DVIS: Dienst voor Veiligheid en Interoperabiliteit van het Spoor

EBP: Elektronische BedieningsPost

EU: Europese Unie

GEM: Elektronisch wagenbeheersysteem

GSS: Gleisfüllstandssichtstation (Spoorvulpeilweergavestation)

HOD: Halflos Overtake Document

IG: Infrastructuurgebruiker

I-AM: directie Asset Management Infrabel

I-HRO: Human Resources & Organisation Infrabel

I-O: directie Operations Infrabel

JNS: Joint Network Secretariat

KB: Koninklijk Besluit

MOBE: Met het Onderhoud Belaste Entiteit

MSR: Microcomputer Systeem Rangeerstations

NMBS: Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen

NRO: Nationale Raad voor de Opleiding

OOIS: Onderzoeksorgaan voor Ongevallen en Incidenten op het Spoor

PbEU: Publicatieblad van de Europese Unie

PHA: Preliminary Hazard Analysis

RDEI: Reglementering en Documentatie voor de Exploitatie van de Infrastructuur

RID: Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglementering betreffende het vervoer van gevaarlijke goederen)

SOP: Standard Operating Procedure

SSP: Schematisch SeinrichtingsPlan

TOD: Trein Overtake Document

TSI: Technische Specificatie inzake Interoperabiliteit

TW: Tractiewerkplaats

UPS: Uninterruptible Power Supply

VBS: veiligheidsbeheersysteem

VTE: Voltijs equivalent

I. SAMENVATTING

Uit de, door de infrastructuurbeheerder en de spoorwegondernemingen, aan het OOIS toegezonden verslagen kon het OOIS een stijging van het aantal voorvallen van botsingen, ontsnappingen en ontsporingen tijdens heuvelactiviteiten in de bundels B en C van Antwerpen-Noord vaststellen. Deze voorvallen betreffen voorvallen in bijspoor en de gevolgen ervan beantwoorden niet aan de criteria van een ernstig of significant ongeval. Het OOIS stelde een veiligheidsonderzoek in met als doel informatie te vergaren over deze voorvallen en deze informatie te gebruiken om elementen inzake spoorwegveiligheid op te sporen en onder de aandacht te brengen van de spoorwegsector teneinde toekomstige voorvallen tijdens het proces van automatische triëring in de rangeerinstallatie te voorkomen of de gevolgen ervan te mitigeren.

Tegelijkertijd hebben de infrastructuurbeheerder en spoorwegonderneming eveneens het aantal voorvallen tijdens het heuvelen zien stijgen en hebben in parallel een analyse- en verbeteringsproces aangevat.

Het rangeerstation van Antwerpen-Noord wordt gekenmerkt doordat goederenwagens aan de hand van een heuvelproces gesorteerd worden waarbij gebruik gemaakt wordt van de zwaartekracht: de te triëren goederenwagens worden door een afduwlocomotief over de heuvel geduwd, waarna ze door de zwaartekracht als groepje wagens (ook wel sneden genoemd) van de heuvel afrollen. Via remsturingen worden de sneden afgeremd en via wissels worden ze naar het desbetreffende bestemmingsspoor gebracht alwaar ze met andere sneden gevormd worden tot een nieuw treinstel (vandaar wordt ook de benaming vormingsstation gebruikt).

Bij het heuvelen komt allereerst het verspreid vervoer toe op de ontvangstsporen. De wagens van een trein hebben een verschillende bestemming (dit in tegenstelling tot het homogene vervoer waarbij alle wagens van een trein dezelfde bestemming hebben).

In deze ontvangstbundels worden vervolgens door personeel van de spoorwegonderneming de halflosverrichtingen uitgevoerd. Het halflos leggen van een stel houdt onder meer in dat:

- schroefkoppelingen voldoende worden losgedraaid van de wagens die van elkaar gescheiden moeten worden,
- remslangen worden ontkoppeld en ingehangen in de voorziene haken,
- de treinsamenstelling wordt gecontroleerd (controle van o.a. wagennummer, controle van afkeurings-, RID-, gevaar- en rangeeretiketten, ...),
- remmen worden gespuid,
- een beperkte schouwing wordt uitgevoerd (controle op o.a. geen indringing in het vrijeruimteprofiel, ver-grendelingen, zichtbare wagenbeschadigingen, ...),
- een overgangsimmobilisatie wordt toegepast om het weglopen van wagens in afwachting van het heuvelen te voorkomen.

Op administratief vlak worden de wagengegevens ingevoerd/aangepast/bevestigd in het wagenbeheersysteem en wordt een trierbulletin aan de infrastructuurbeheerder bezorgd.

Vervolgens rijdt een treinbestuurder van de spoorwegonderneming de afduwlocomotief achter de trein op het ontvangstspoor en koppelt hij zijn locomotief met het te sorteren stel. De toegepaste overgangsimmobilisatie wordt door de treinbestuurder opgeheven. Na het uitvoeren van de trekproef (controle koppeling) meldt de treinbestuurder zich klaar voor heuvelen bij de infrastructuurbeheerder. Wanneer de treinbestuurder hiertoe het bevel krijgt, schakelt hij de afduwlocomotief in 'automatisch regime'. Het automatisch trieesysteem regelt dan via radiografische besturing verder de snelheid van de locomotief die de trein volledig automatisch duwt naar de rangeerheuvel. De sturing en eventuele correctie gebeurt op basis van door sensoren gemeten waarden.

Sinds 2017 zijn, buiten een sterke daling in 2020, het aantal voorvallen tijdens heuvelactiviteiten in stijgende lijn:

- In absolute aantallen is er een stijging van 9 voorvallen in 2017 naar 33 voorvallen in 2022.
- De verhouding van het aantal voorvallen ten opzichte van het aantal geheuvelde wagens stijgt van 0,0045% in 2018 naar 0,0093% in 2022.

2022 telde 33 voorvallen, wat het hoogste aantal is sinds 2017. De voorvallen zijn te categoriseren als:

- 16 ontsnappingen (waarvan 4 gevuld door een botsing en/of ontsporing) = 48%
- 12 botsingen (waarvan 8 gevuld door een ontsporing) = 36%
- 5 ontsporingen (exclusief de incidenten voorafgegaan door een ander voorval) = 16%

18 van de 33 voorvallen vonden plaats in de B-bundel, 15 voorvallen deden zich voor in de C-bundel.

Het merendeel van de voorvallen (30) deed zich voor in de eerste drie kwartalen van 2022. In het laatste kwartaal van 2022 vonden slechts drie voorvallen plaats.

De betrokkenheid van gevaarlijke goederen bij voorvallen was in 2022 met 14 voorvallen het hoogst, daar waar de voorbije jaren er zich telkens niet meer dan zes voorvallen voordeden.

De directe oorzaak bij de meest voorkomende voorvallen is een ontoereikende remsturing, namelijk een snede die te veel dan wel te weinig wordt afgeremd.

Wanneer enerzijds de remmen van een wagen onvoldoende gelost zijn, kan de wagen of snede te vroeg tot stilstand komen tijdens het vallen van de heuvel waardoor deze aangereden kan worden door andere sneden.

Wanneer anderzijds de heuvelremming van het trieersysteem onvoldoende is, valt een snede te snel en kan deze een andere snede aanrijden op het bestemmingsspoor.

De verschillende bijdragende factoren zijn:

1. het niet of onvoldoende opheffen van de immobilisatie van wagens tijdens het halflos leggen van een stel.

Wanneer een wagen niet of onvoldoende gespuid werd of wanneer de schroefrem van een wagen niet of onvoldoende werd losgedraaid (remmen zijn zodoende onvoldoende gelost), kan de snede tot stilstand komen tussen de heuvel- en spoorwegremmen met het risico dat een volgende vallende snede op dezelfde reisweg of op het gemeenschappelijk deel van beide reiswegen in botsing komt met de stilstaande snede.

2. de ingevoerde gewichtsdata voor het instellen van de remsturing in het automatische trieersysteem stemmen niet overeen met de werkelijke gewichten van de sneden

Wanneer de wagengegevens verkeerde gewichtsdata bevatten, kunnen (bij een uitgeschakelde of slecht werkende gewichtsmeting) lichtere wagens te sterk en zwaardere wagens te zwak afgeremd worden. In de eerste situatie kan een snede te vroeg tot stilstand komen tijdens het vallen en aangereden worden door een volgende vallende snede op dezelfde reisweg of op het gemeenschappelijk deel van beide reiswegen. In de tweede situatie kan een snede op het bestemmingsspoor te ver doorrijden dan voorzien en aldaar een stilstaande snede aanrijden.

3. een verkeerde beoordeling van geloste remmen door het personeel tijdens de opduwbeweging

Het luisterend oor van de stokman of er nog vaste remmen zijn, is een onbetrouwbare gewoonte om het onvoldoende spuien van remmen of het onvoldoende losdraaien van een schroefrem tijdens de halflosverrichtingen op te vangen. De controle dient vóór de opduwbeweging uitgevoerd te zijn.

4. het niet of niet reglementair plaatsen van een stopblok op het bestemmingsspoor

Wanneer het personeel van de spoorwegonderneming het stopblok op het bestemmingsspoor niet op de daarvoor aangeduide plaats plaatst, worden sneden met een te hoge uitloopsnelheid niet afgeremd en kunnen mogelijk ontsnapte wagens een volgende kruising bereiken.

5. de goede werking van het automatische trieersysteem is afhankelijk van de continuïteit van ingestelde parameters

Een reset van het trieersysteem zorgt ervoor dat manueel gewijzigde parameters van bijvoorbeeld verlaagde ingestelde uitloopsnelheden teruggezet worden naar de fabrieksininstellingen. Hierdoor kunnen sneden te snel vallen en op het bestemmingsspoor in botsing komen met een andere snede.

De verschillende systeemfactoren zijn:

- 1. de infrastructuurbeheerder heeft geen risicobeperkende maatregelen gepland bij een slechte werking van de weeginstallatie, en dit ondanks het verhoogde risico zoals blijkt uit zijn risicoanalyse**

De rangeerheuvels bevatten elk een weeginstallatie die instaat voor een gewichtsmeting van de snede en also een controle uitvoert tussen het door de rangeerinstallatie gekende (doorgegeven) gewicht versus het reële gewicht van de snede. Wanneer er een verschil wordt opgemerkt, ongeacht de oorzaak hiervan, past het triersysteem de remkracht toe op basis van het gemeten gewicht door de weeginstallatie..

- 2. de spoorwegonderneming verkrijgt onvoldoende data om volwaardige statistieken te trekken betreffende het aantal verkeerd ingevoerde gewichtsgegevens van wagons in het systeem**

Aanpassingen van de remsturing die niet uitmondden in een voorval zijn niet gekend en ontberen een feedback richting spoorwegonderneming. Hierdoor kan de spoorwegonderneming minder sensibiliserend optreden ten aanzien van verladers. Het betekent ook dat afwijkende gewichtsgegevens aangehouden blijven bij het verdere spoortraject van de wagen.

Ondanks de verschillende maatregelen die door de betrokken partijen zijn genomen, blijft het risico op ontsnappingen, ontsporingen en botsingen zeer reëel waarbij de gevolgen, alhoewel tot op heden niet significant, ernstig kunnen zijn.

Het OOIS beveelt de DVIS aan erop toe te zien dat de betrokken partijen samenwerken om de effectiviteit van de reeds genomen maatregelen te verifiëren, de (rest)risico's te evalueren en maatregelen te nemen om de geïdentificeerde risico's te beperken.

I



9

2. HET ONDERZOEK EN DE CONTEXT ERVAN

2.1. HET BESLUIT OM EEN ONDERZOEK IN TE STELLEN

Volgens de wet van 30 augustus 2013 houdende de Spoorcodex voldoen de gebeurtenissen niet aan de definitie van een ernstig ongeval.

Overeenkomstig artikel 111, lid 3 van deze wet heeft het Onderzoeksorgaan voor Ongevallen en Incidenten op het Spoor (OOIS) beslist om een onderzoek te openen naar de omstandigheden en oorzaken van voorvallen die zich voordoen in de rangeerinstallatie van Antwerpen-Noord¹.

2.2. SAMENSTELLING VAN DE PLOEG

OOIS	Rol
Hoofdonderzoeker	Herlezing, ondersteuning, validatie, ...
Onderzoekers	Onderzoek, interview, analyse, redactie, herlezing, ...

2.2.2. BETROKKEN ORGANISATIES IN HET ONDERZOEK

Moederorganisatie	Rol
DVIS	Technische en reglementaire expertise, documentatiestuun
Infrabel	Logistieke, technische en documentatiestuun
Lineas	Logistieke, technische en documentatiestuun
DB Cargo Belgium	Logistieke, technische en documentatiestuun

2.4. PROCES VOOR DE COMMUNICATIE

Het OOIS hield een uitwisselingsvergadering met infrastructuurbeheerder Infrabel en vervolgens met spoorwegonderneming Lineas. Deze gesprekken vonden elk plaats on site waarbij tevens de seinposten, de trierheuvels en de bundels werden bezocht. Later werd ook een gesprek gevoerd met spoorwegonderneming DB Cargo Belgium.

Op het veiligheidsoverleg van de spoorwegsector, dat twee keer per jaar georganiseerd wordt door de DVIS, gaf het OOIS een presentatie betreffende de diverse oorzaken van de voorvallen.

In een volgend stadium werd het ontwerp van dit verslag voorgelegd aan de betrokken partijen zodat zij hun opmerkingen konden geven. Deze raadpleging heeft niet als doel het verslag opgesteld door het OOIS te wijzigen, doch het wil de betrokken partijen de mogelijkheid geven te reageren op het ontwerpverslag en het te becommentariëren, met name door het opsporen van onvolkomenheden of feitelijke vergissingen. De partijen werden vervolgens geïnformeerd over het vervolg dat aan hun opmerkingen gegeven werd.

¹ Artikel 111. § 3 van de Wet van 30 augustus 2013: "Het onderzoeksorgaan kan onderzoeken voeren naar andere dan in de punten 1° en 2° bedoelde exploitatieongevallen en -incidenten en naar ongevallen en incidenten met een weerslag op de exploitatie volgens de door de Koning bepaalde criteria en regels."

2.5. HET VOEREN VAN HET ONDERZOEK

De voorvallen tijdens het automatisch rangeren betreffen voorvallen in bijspoor en de gevolgen ervan beantwoorden niet aan de criteria van een ernstig of significant ongeval. Het veiligheidsonderzoek van het OOIS werd ingesteld na het vaststellen van een stijging van het aantal voorvallen tijdens het automatisch rangeren te Antwerpen-Noord. Het heeft als doel informatie te vergaren over de voorvallen bij de automatische rangering in de bundels B en C en deze informatie te gebruiken om elementen inzake spoorwegveiligheid op te sporen en onder de aandacht te brengen van de spoorwegsector teneinde toekomstige voorvallen tijdens het proces van automatische rangering te voorkomen of de gevolgen ervan te mitigeren.

Dit veiligheidsonderzoek is gebaseerd op o.a. documentatie van betrokken ondernemingen, plaatsbezoeken, reglementering van Infrabel en interviews.

Tevens gebeurde een analyse van de voorvallen die aan het OOIS gemeld zijn door de infrastructuurbeheerder en door de spoorwegondernemingen in de databank van het OOIS. Het onderzoek bestudeerde rangeerongevallen en -incidenten in de bundels B en C van Antwerpen-Noord die plaatsvonden tussen 1 januari 2017 en 31 december 2022. Het type van voorvallen dat in de analyse werd onderzocht kan in drie categorieën ingedeeld worden: botsingen, ontsnappingen en ontsporingen².

Voor het jaar 2022 werden de voorvallen grondiger bestudeerd en waar nodig bijkomende informatie gevraagd aan de infrastructuurbeheerder en/of spoorwegondernemingen. Bij het verzamelen van de data ging specifieke aandacht uit naar de oorzaken en gemeenschappelijke achtergrondfactoren, betrokkenheid van wagens met gevaarlijke goederen en eventueel reeds genomen maatregelen naar aanleiding van een voorval.

Het veiligheidsonderzoek wordt uitgevoerd met respect voor de persoonlijke levenssfeer: de ingewonnen informatie wordt vertrouwelijk verwerkt en teneinde het privéleven van betrokkenen te beschermen worden noch namen noch transcripts van verklaringen in het veiligheidsverslag vermeld.

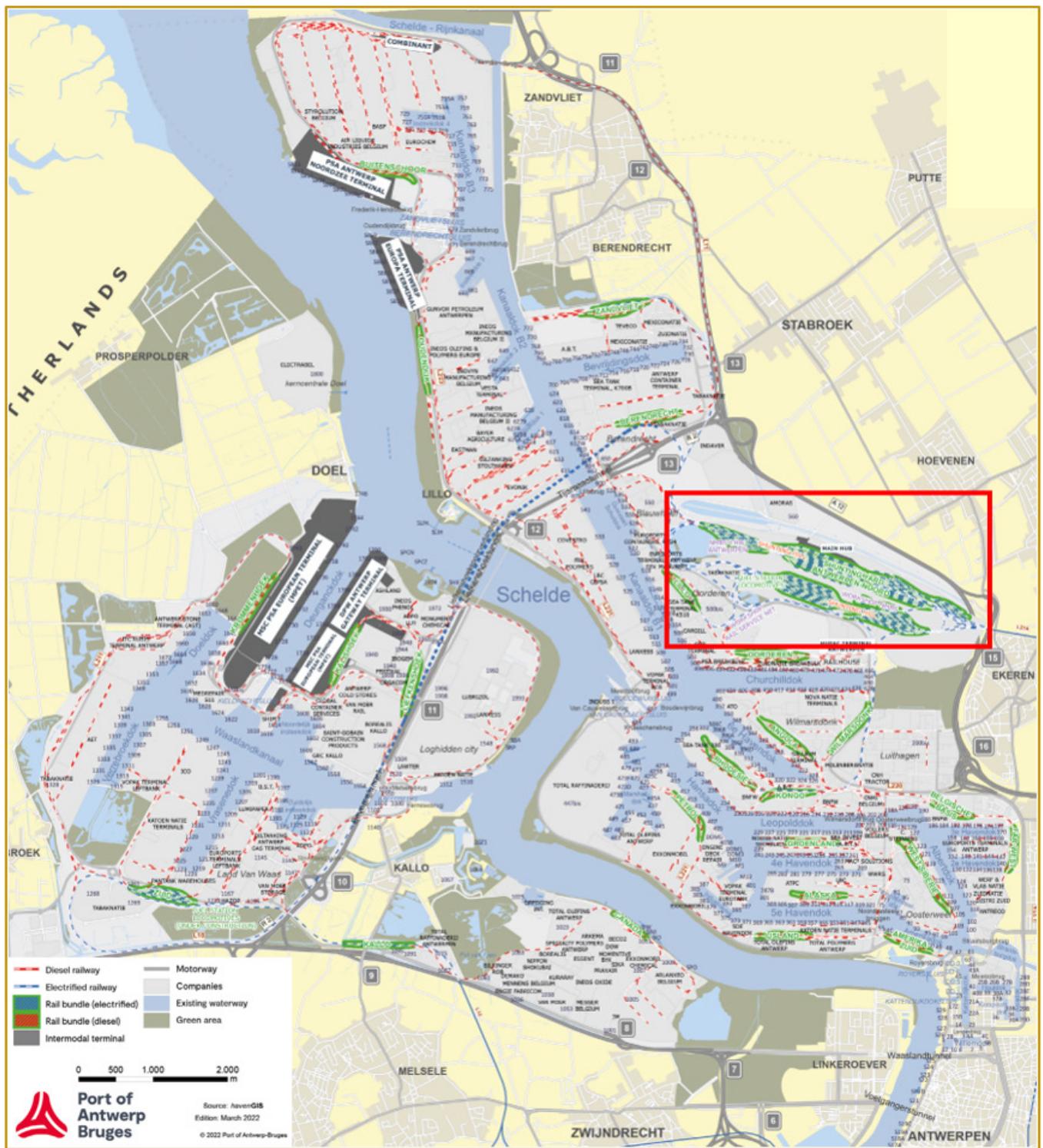
2

² Het betreffen voorvallen tijdens automatische rangeermanoeuvres. Voorvallen tijdens gewone rangering vallen buiten de scope van het onderzoek. Incidenten als seinvoorbijrijdingen, lekkages, louter open rijden van wissels, ... behoren eveneens niet tot de scope van het onderzoek.

3. BESCHRIJVING VAN DE RANGERING

Het rangeerstation van Antwerpen-Noord wordt gekenmerkt doordat goederenwagens aan de hand van een heuvelproces gesorteerd worden waarbij gebruik gemaakt wordt van de zwaartekracht: de te triëren goederenwagens worden door een afduwlocomotief over de heuvel geduwd, waarna ze door de zwaartekracht als groepje wagens (ook wel sneden genoemd) van de heuvel afrollen. Via remsturingen worden de sneden afgeremd en via wissels worden ze naar het desbetreffende bestemmingsspoor gebracht alwaar ze met andere sneden gevormd worden tot een nieuw treinstel (vandaar wordt ook de benaming vormingsstation gebruikt).

3.1. INFRASTRUCTUUR RANGEERINSTALLATIE ANTWERPEN-NOORD



De rangeerinstallatie in Antwerpen-Noord is het tweede grootste rangeerstation in Europa en is gesitueerd in de Haven van Antwerpen. Het bestaat uit de bundels B1, B2, C1 en C2 en de trieerheuvels van bundel B en C³. Heden zijn deze twee trieerheuvels voor automatische rangering de enige in België.

Het vormingsstation bestaat uit twee bundelreeksen – B en C – teneinde twee vervoerstromen in tegengestelde richting te kunnen behandelen, zonder dat deze zich onderling hinderen. Beide bundels bevatten een ontvangst- en een aankomstbundel. In de ontvangstbundel worden treinen, na hun ontvangst, voorbereid om getrieerd te worden door heuveling. In de aankomstbundel komen wagens na de heuveling aan om gevormd te worden tot een nieuw vertrekkensklaar treinstel.

3.1.1. BUNDEL B

Bundel B bestaat uit de ontvangstbundel B1 en de aankomstbundel B2.

Ontvangstbundel B1 bestaat uit de geëlektrificeerde sporen 401 tot en met 411. Wagens die zich op de sporen 401 tot en met 408 bevinden worden de rangeerheuvel opgedrukt via heuvelspoor 471 terwijl de wagens van op de sporen 409 tot en met 411 de rangeerheuvel worden opgedrukt via heuvelspoor 472. Dit zijn verplichte reiswegen: om ontsporingen in de wisselstraten met bocht en tegenbocht aan de voet van de rangeerheuvels te vermijden, moet het opdrukken van voertuigen naar de rangeerheuvel voor het uitvoeren van een heuveling via deze reisweg gebeuren⁴.

Op rangeerheuvel 471 bevindt zich sein G-M.9, op rangeerheuvel 472 het sein H-M.9. Beide seinen zijn beheerde grote stopseinen die het seinbeeld rood-wit kunnen vertonen. Dit betekent dat de *"doorrit in kleine beweging is toegelaten"*⁵.

Aankomstbundel B2 bestaat uit de 40 verdeelsporen 501 tot en met 540. De sporen 517 tot en met 532 zijn niet geëlektrificeerd (niet uitgerust met bovenleiding), de andere sporen gedeeltelijk: richting bundel B1 zijn de sporen niet geëlektrificeerd, richting bundel B3 zijn de sporen 501 tot en met 516 en de sporen 533 tot en met 540 wel geëlektrificeerd.

De sporen in de bundels hebben een lengte variërend tussen 600 en 800 meter.

De B-heuvel werd voorheen vooral ingezet in functie van export, sinds 28 augustus 2022 gaan alle slow movers (picking, defecte wagens, ...) over de B-heuvel.

3.1.2. BUNDEL C

Bundel C bestaat uit de ontvangstbundel C1 en de aankomstbundel C2.

Ontvangstbundel C1 bevat de sporen 101 tot en met 119. Sporen 101 tot en met 116 zijn geëlektrificeerd, sporen 117 tot en met 119 zijn niet geëlektrificeerd. Inzake verplichte reiswegen worden wagens die zich op de sporen 101 tot en met 107 bevinden de rangeerheuvel opgedrukt via heuvelspoor 171, wagens van op de sporen 108 tot en met 119 de rangeerheuvel worden opgedrukt via heuvelspoor 172.

Op rangeerheuvel 171 bevindt zich sein G-F.9, op rangeerheuvel 172 het sein H-F.9. Beide seinen zijn beheerde grote stopseinen die het seinbeeld rood-wit kunnen vertonen.

Aankomstbundel C2 bestaat uit de 56 verdeelsporen 209 t.e.m. 264. Sporen 225 tot en met 232 en sporen 257 tot en met 264 zijn geëlektrificeerd, de andere sporen zijn niet geëlektrificeerd.

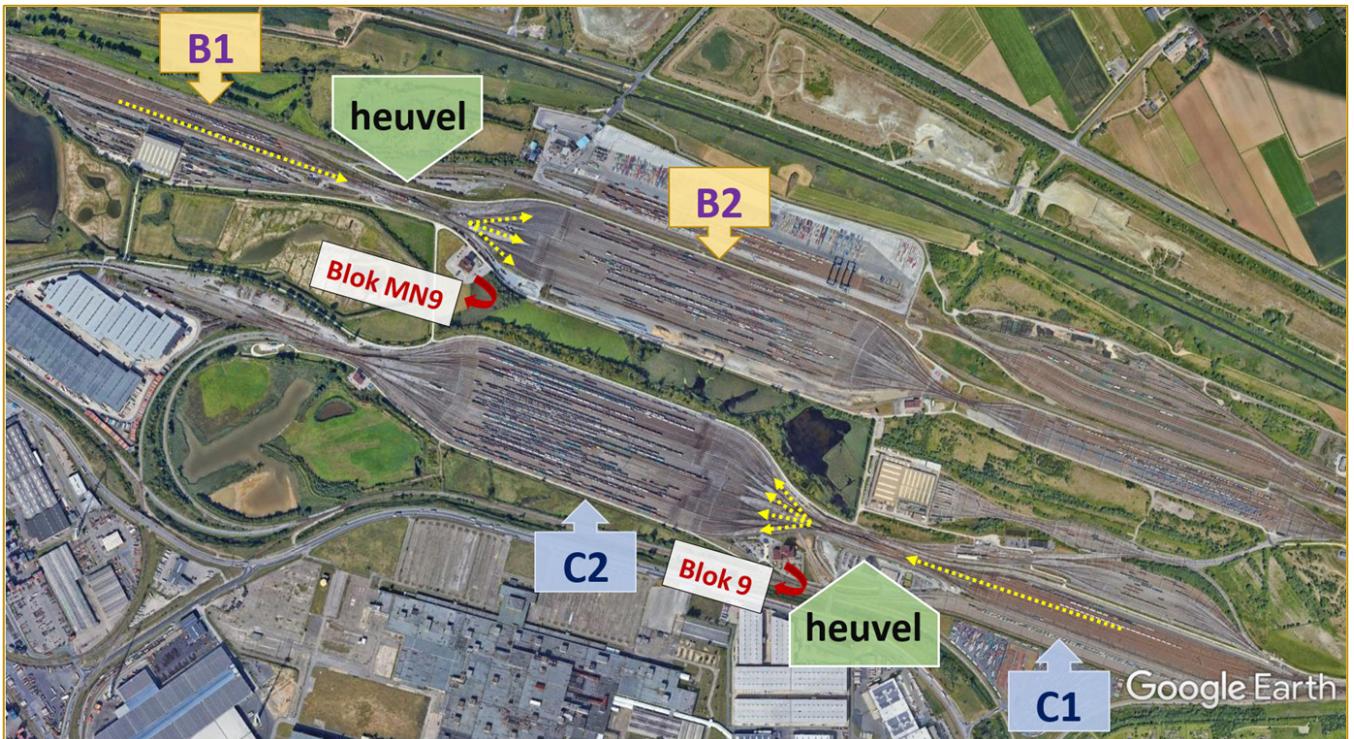
De sporen in de bundels hebben een lengte variërend tussen 480 en 700 meter.

De C-heuvel werd voorheen vooral ingezet in functie van import, sinds 28 augustus 2022 gaan alle fast movers (goederen die gepland minder dan 48 uur in Antwerpen-Noord verblijven) over de C-heuvel.

³ Antwerpen-Noord omvat verder bundels A1, A2, B3, C3, D, N, bundel bevoorrading en overgavebundel TW. Deze bundels behoren niet tot de scope van het onderzoek.

⁴ Afwijkingen op deze verplichte reiswegen zijn enkel toegestaan bij storingen of buitendienststellingen op de verplichte reisweg. In voorkomend geval zal de verkeersleider automatische triëring van Infrabel het personeel van de spoorwegonderneming verzoeken om de schroefkopplings tussen de wagens extra los te laten draaien.

⁵ Infrabel. (12 juni 2022). RDEI, bundel 311 – seingeving. Versie 4ter.



De SSP van bundel B en C worden respectievelijk in bijlagen 7.1 en 7.2 afgebeeld.

3.1.3. REMSTURING

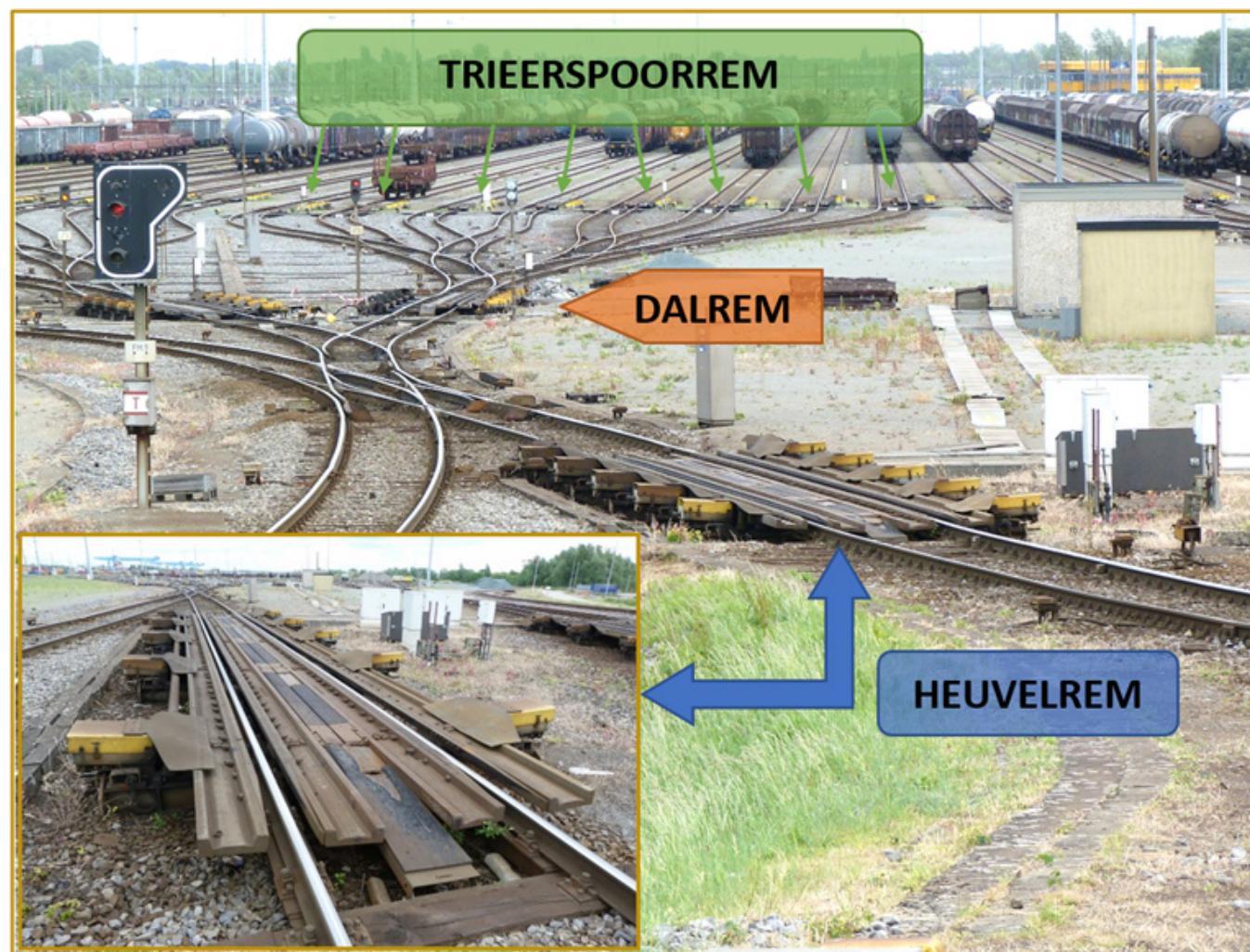
Sneden (een wagen of meerdere aan elkaar gekoppelde wagens) worden over de heuvel gerangeerd van de ontvangstbundel naar de aankomstbundel.

Om er voor te zorgen dat sneden die de heuvel afdalen niet blijven doorrijden, passeren zij tijdens het 'vallen' drie remsecties. Deze drie spoorremmen worden gestuurd door het automatische trieersysteem.

De drie types van spoorremmen zijn: de heuvelremmen, de dalremmen en de trieerspoorremmen. Met behulp van de remmen worden de snelheden van de sneden zo geregeld, dat ze in het trieerspoor zo koppelingsrijp mogelijk achter elkaar staan. Inzake remsturing zijn er geen verschillen tussen de trieerheuvels al hebben sommige remmen een aangepaste parameterering die afhankelijk is van de vaststellingen op het terrein.

De heuvelremsturing en dalremsturing zorgen voor het afremmen van de sneden met als doel enerzijds voldoende tussenruimte te houden tussen de sneden tijdens het doorlopen van de verdeelzone en anderzijds de sneden met een bepaalde inloopsnelheid te laten toekomen in de volgende remzone. De heuvel- en dalremmen remmen op beide kanten van de wielflenzen door middel van vijf drukpunten.

De trieerspoorremsturing zorgt voor een enkelzijdige afremming van de getrieerde sneden op het bestemmingsspoor met als doel hen met een geringe, door het systeem vastgestelde, oloopsnelheid⁶ tegen elkaar te laten lopen. Het punt waar de sneden met de betrokken oloopsnelheid moeten toekomen, wordt door het systeem bepaald met behulp van drie in de sporen voorziene spoorstroomkringen. De plaats van de voor-gaande wagen op het bestemmingsspoor wordt als doel genomen voor het afremmen van de vallende snede (met een tolerantie van 1 tot 10 meter ten opzichte van de werkelijke afstand; voor wagens met gevaarlijke goederen wordt de door het systeem gemeten afstand ambtshalve verminderd met 25 meter).

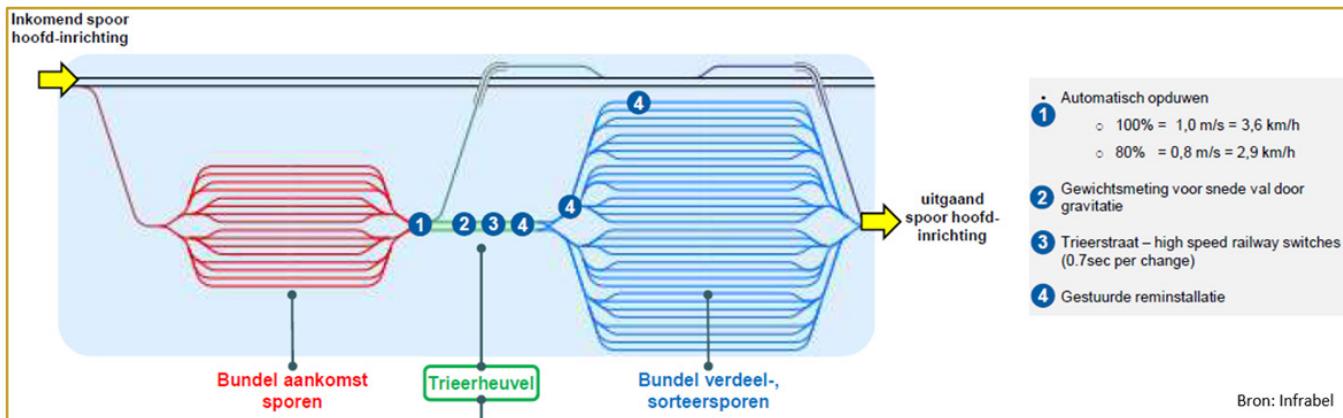


3

⁶ De oloopsnelheid is "de snelheid waarmee een snede zonder 'voorzichtig te rangeren wagen' in contact komt met de laatste wagen op het trieerspoor". (Infrabel. (12 december 2022). Normale exploitatieprocedures; Deel 2: Uitvoering rangeringen en bediening installaties; Blok 9 Antwerpen-Noord + trieerposten. Versie 27). De oloopsnelheid bedraagt maximum 6,1 km/u voor sneden zonder gevaarwagens en 2,5 km/u voor sneden met gevaarwagens.

15

3.1.4. WEEGINSTALLATIE



De rangeerheuvels bevatten elk een weeginstallatie die instaat voor het meten van het asgewicht (zie 2 op afb., de gewichtsmeting bevindt zich voorbij de top van de trieerheuvel, voor de heuvelrem). Met deze gewichtsmeting bepaalt men o.a. de maximaal toelaatbare remkracht. De remtrapinstelling (15 trappen) houdt altijd rekening met de lichtste as zodat wagens niet uit de rem kunnen gelicht worden.

Er zijn geen verschillen betreffende de weeginstallaties van beide trieerheuvels.

3.1.5. ANDERE COMPONENTEN

De buiteninstallatie bevat ook nog andere componenten zoals o.a.:

- assentellerkringen (om het aantal assen te bepalen),
- lichtsas⁷ (om het aantal assen en de scheidingen van een snede te controleren),
- lengteradar (om de asafstanden en wagenlengtes te bepalen),
- windmeting (om de sterkte en de richting van de wind te bepalen),
- richtingsgevoelige wieldetectoren,
- ...

3.1.6. STOPBLOK

In het kader van de automatische rangering stelt infrastructuurbeheerder Infrabel, ter bescherming van wissels en kruisingen van bundels B2 en C2, uitwerpbare stopblokken type 4 ter beschikking aan de spoorwegonderneming (d.w.z. dat wanneer deze stopblok langs achter worden aangereden, zij uit het spoor wordt geworpen). De stopblokken, die van monobloc in gietstaal zijn, worden ter hoogte van gele merktekens op de sporenuiteinden geplaatst, dit met de tong gericht naar de seinpost.



⁷ Heden zijn de lichtsassen van bundels B en C buiten dienst en is deze van bundel B2 volledig afgekoppeld.

3.2. HEUVELEN

Bij het heuvelen komt allereerst het verspreid vervoer toe op de ontvangstsporen van bundel B1 of C1. Verspreid vervoer of single wagon load is een spoorconcept voor verladers die één of meerdere wagens willen vervoeren. De wagens van een trein hebben een verschillende bestemming (dit in tegenstelling tot het homogene vervoer waarbij alle wagens van een trein dezelfde bestemming hebben).

In deze ontvangstbundels worden vervolgens door personeel van de spoorwegonderneming de halflosverrichtingen uitgevoerd. Het halflos leggen van een stel houdt onder meer in dat:

- schroefkoppelingen voldoende worden losgedraaid van de wagens die van elkaar gescheiden moeten worden,
- remslangen worden ontkoppeld en ingehangen in de voorziene haken,
- de treinsamenstelling wordt gecontroleerd (controle van o.a. wagenummer, controle van afkeurings-, RID-, gevaar- en rangeeretiketten, ...),
- remmen worden gespuid,
- een beperkte schouwing wordt uitgevoerd (controle op o.a. geen indringing in het vrijeruimteprofiel, vergrendelingen, zichtbare wagenbeschadigingen, ...),
- een overgangsimmobilisatie wordt toegepast om het weglopen van wagens in afwachting van het heuvelen te voorkomen.

Op administratief vlak worden de wagengegevens ingevoerd/aangepast/bevestigd in het wagenbeheersysteem en wordt een trierbulletin aan de infrastructuurbeheerder bezorgd.

Vervolgens rijdt een treinbestuurder⁸, van de spoorwegonderneming de afduwlocomotief achter de trein op het ontvangstspoor en koppelt hij zijn locomotief met het te sorteren stel. De toegepaste overgangsimmobilisatie wordt door de treinbestuurder opgeheven. Na het uitvoeren van de trekproef (controle koppeling) meldt de treinbestuurder zich klaar voor heuvelen bij de infrastructuurbeheerder. Wanneer de treinbestuurder hieraan het bevel krijgt⁹, schakelt hij de afduwlocomotief in 'automatisch regime'. Het automatisch triersysteem regelt dan via radiografische besturing verder de snelheid van de locomotief die de trein volledig automatisch duwt naar de rangeerheuvel. De sturing en eventuele correctie gebeurt op basis van door sensoren gemeten waarden¹⁰.

Voor de werkwijze hoe wagenstellen halflos gelegd moeten worden, heeft de spoorwegonderneming in april 2022 een SOP (Standard Operating Procedure) opgesteld van toepassing voor treinbestuurders ground operators, logistieke coördinatoren en teamleaders operators van de spoorwegonderneming.

Ter hoogte van de trierheuvel is een stokman van de spoorwegonderneming aanwezig. Deze staat naast de trein om met behulp van een houten stok de eerder losgedraaide koppelingen los te gooien. Zo worden er groepjes wagens gecreëerd per bestemming. Eens de trein over het hoogste punt van de heuvel is, begint die in groepjes te vallen. Tijdens het heuvelen regelt het automatisch triersysteem de snelheid van de rangeerlocomotief, zodat de groepjes van wagens niet te dicht achter elkaar naar beneden rijden. Tijdens het vallen lopen de wagens in de computergestuurde heuvel- en dalremmen die zorgen voor een betere scheiding van de sneden in de verdeelzone. De beweging van de sneden wordt gevolgd door middel van wieldetectoren die opgesteld staan in het spoor. Zo kan de procescomputer zelf het ideale ogenblik kiezen om de wissels om te leggen en de sneden naar hun bestemmingsspoor te leiden.

Wanneer de sneden in bundel B2 of C2 aankomen, wordt van elke snede de loopeigenschappen bepaald en de vrije spoorlengte van het bestemmingsspoor gemeten. In functie van deze gegevens wordt de snede in de trierspoorrem zodanig afgereemd dat deze juist tot stilstand komt tegen de vorige snede.

In de aankomstbundels wordt alles weer vastgekoppeld en is een nieuw gevormde goederentrein klaar voor vertrek.

⁸ In documentatie, procedures, instructies, e.d. worden termen gebruikt als o.a. shunting driver, bestuurder van afduwlocomotief, machinist. Voor dit verslag wordt de term 'treinbestuurder' gehanteerd conform art. 3, 18° van de Spoorcode: "Treinbestuurder": een persoon die in staat en gemachtigd is tot het zelfstandig, verantwoordelijk en veilig besturen van treinen, daaronder begrepen locomotieven, rangeerlocomotieven, werk treinen, onderhoudsspoorwagens, hulptreinen of treinen voor het vervoer van reizigers of goederen.

⁹ De EBP is verbonden met de computers van het automatische triersysteem. Wanneer een stel gerangeerd moet worden, zendt de triercomputer een vraag om de rijweg aan te leggen naar het EBP-systeem waarna deze wordt aangelegd. Na het openzetten van het sein, zendt het EBP-systeem automatisch een bevestiging naar de triercomputer en kan de rangering starten.

¹⁰ Zoals opduwsnelheid duwers, gewichtsmeting, assentellers, snelheden ter hoogte van alle remmen, windsnelheid, afstand tussen de trierspoorrem en de eerstvolgende wagen, rolweerstand, terugmeldingen posities remmen/wissels.

3.3. BETROKKEN BEDRIJVEN EN PERSONEN

3.3.1. INFRASTRUCTUURBEHEERDER INFRABEL

Infrabel is de infrastructuurbeheerder van het Belgische spoornet. Infrabel staat in voor onderhoud, modernisering en uitbreiding van de spoorinfrastructuur, waaronder seinen, wissels en overwegen. Als uitbater van het Belgische spoorwegnet verdeelt Infrabel de beschikbare spoorcapaciteit en coördineert ze alle treinritten op het Net. De coördinatie houdt onder meer het aanleggen van reiswegen voor treinen in en het controleren van het verkeer.

De spoorweginfrastructuur te Antwerpen-Noord wordt onderhouden door personeel Infrabel van de directie Asset Management.

In het kader van de trieerinstallatie Antwerpen-Noord wordt Infrabel beschouwd als eigenaar en exploitant van een dienstvoorziening. Bij deze dienstvoorziening biedt Infrabel toegang tot de trieerinstallatie aan de spoorwegondernemingen. Tevens biedt de infrastructuurbeheerder aan de spoorwegondernemingen diensten aan zodat de triage vlot kan verlopen.

De voor de rangeerinstallatie verantwoordelijke seinpost van de infrastructuurbeheerder is blok 9 die een elektronisch bediende post (EBP) is. Het actiegebied omvat deze van de leidende seinpost, blok 9, en de gedecentraliseerde seinpost, blok MN9. Vanuit blok 9 kijkt men uit op de rangeeractiviteiten van bundel C, vanuit blok MN9 kijkt men uit op de rangeeractiviteiten van bundel B.

De automatische trieerinstallaties zijn in principe in dienst van zondag 22.00 uur tot zaterdag 14.00 uur.

3.3.2. SPOORWEGONDERNEMING LINEAS

Wanneer de Europese Unie besloot dat het treinverkeer in de EU diende te worden geliberaliseerd, werd in België op 1 januari 2005 de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen omgevormd tot een NMBS-Groep met drie vennootschappen. Er was de moederonderneming, NMBS Holding genaamd, die twee dochtermaatschappijen had: de infrastructuurbeheerder Infrabel, verantwoordelijk voor alles wat te maken had met spoorinfrastructuur en veiligheidssystemen en de spoorwegoperator NMBS, verantwoordelijk voor alles wat de uitbating van de reizigers- en goederentreinen betreft. Binnen NMBS was er de afdeling B-Cargo die tot en met 2010 instond voor de commercialisering van het goederenvervoer per spoor.

Per 1 februari 2011 werd B-Cargo omgevormd tot een dochteronderneming van de NMBS. Deze particuliere onderneming kreeg de naam NMBS Logistics en startte de bedrijvigheden op met ruim 200 locomotieven voor de tractie van goederentreinen.

In 2015 werd NMBS Logistics hervormd tot B Logistics wanneer Argos Wityu, een onafhankelijke Europese private equity onderneming, de hoofdaandeelhouder werd met 69% van de aandelen. De NMBS Groep behield 31% van de aandelen.

Na enkele herstructureringen kreeg de spoorwegoperator, met het hoofdkantoor in Brussel, in 2017 een nieuwe naamsverandering: Lineas. Met behulp van ongeveer 250 locomotieven en 7.000 wagens voert Lineas transporten uit van goederen per spoor.

NMBS zal in 2020 ruim 20% van haar Lineas-aandelen verkopen aan Argos Wityu en begin 2021 verkoopt NMBS haar resterende belang in Lineas aan de Federale Participatie- en Investeringsmaatschappij en is er geen enkele band meer tussen beide maatschappijen.

Lineas bezit de door de DVIS uitgereikte veiligheidscertificaten A en B die vereist zijn om toegang te krijgen tot de spoorweginfrastructuur en dat geldt als bewijs dat de spoorwegonderneming een veiligheidsbeheersysteem tot stand heeft gebracht en voldoet aan vastgelegde technische specificaties inzake o.a. interoperabiliteit en veiligheidsvoorschriften. Veiligheidscertificaat deel A en deel B (spoorgoederenvervoer, inclusief het vervoer per spoor van gevaarlijke stoffen) geldt respectievelijk van 14/06/2019 tot 13/06/2024 en van 21/12/2019 tot 20/12/2024.

Lineas heeft een gebruikersovereenkomst afgesloten met Infrabel, noodzakelijk vooraleer een spoorwegonderneming zijn activiteiten kan uitoefenen. Voor het gebruik van de lokale spoorweginfrastructuur te Antwerpen-Noord heeft Lineas tevens voorafgaandelijk een plaatselijk protocol afgesloten met Infrabel waarin de rechten en plichten van beide partijen zijn gedefinieerd. Dagelijks vertrekken of arriveren zo'n 1.500 Lineas-wagens in Antwerpen-Noord.

3.3.3. CONTRACTANT

In de spoorwegsector is een contractant een organisatie die veiligheidskritieke taken (cf. hoofdstuk 4.2.1) uitvoert voor rekening van de spoorwegonderneming. Een derde is elke medewerker onder contract van een andere werkgever dan Lineas, ingehuurd om operationele activiteiten uit te oefenen binnen de contractuele overeenkomst die de spoorwegonderneming heeft met de klant.

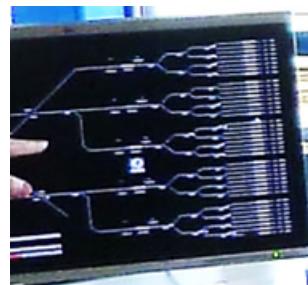
Lineas doet beroep op contractanten om mede de behoefte aan veiligheidspersoneel op te vangen¹¹.

3.3.4. SIEMENS MOBILITY

Als onderdeel van Siemens AG is Siemens Mobility een fabrikant van rollend materieel en een bedrijf dat spoor-systemen aanlegt. Het biedt vervoersmaatschappijen spoor-, infrastructuur-, automatiserings- en elektrificatie-oplossingen, kant-en-klare systemen en bijhorende diensten aan om het goederen- en personenvervoer uit te bouwen.

Het automatiseringssysteem Trackguard Cargo MSR32¹² in het rangeerstation Antwerpen-Noord is een product van Siemens Mobility en is een modulair, open microcomputersysteem. Operatoren beschikken over een grafische gebruikersinterface vergelijkbaar met die van een standaard Windows-toepassing.

Volgens Siemens Mobility kan in tegenstelling tot een handmatig bediend systeem de capaciteit van het heuvelproces met ten minste 20% worden verhoogd door de heuvellocomotief op afstand te besturen en is het systeem capabel om tot 180 wagens per uur te verwerken.



Siemens Mobility heeft twee bedieningshandboeken ter beschikking gesteld (één voor elke bundel). Het bedieningshandboek helpt operatoren bij hun taken. Ze omvat de vereiste informatie voor de bediening van de beschreven inrichtingen. Tevens bevat het handboek informatie waarmee operatoren storingen kunnen verhelpen.

3.3.5. KLANTEN EN VERLADERS

Klanten zijn de ondernemingen die hun goederen vervoerd willen hebben, verladers zijn de ondernemingen aangesteld in naam van de klant die de goederen laden/lossen. De verlader laadt zelf één of meerdere wagens en laat deze door de spoorwegonderneming gevormd worden tot complete treinen naar diverse bestemmingen. De verlader bezorgt de vrachtbrief¹³ met betrekking tot de wagen aan de spoorwegonderneming. Deze vrachtbrief bevat informatie betreffende o.a. wagenummer, wagentype, al dan niet aanwezigheid van gevaarlijke goederen, beschrijving van de goederen, inlichtingen voor de geadresseerde, al dan niet buitengewoon vervoer, massa, ...

11 Zoals daar zijn: BelgiumRailSolutions, John Cockerill, Rail4Rent.

12 MSR32 staat voor: Microcomputer Systeem Rangeerstations in 32 bit technologie. Het systeem heeft een elektromagnetisch compatibiliteit certificaat in overeenstemming met de CE-normen EN 50081-2 en EN 50082-2 (de eisen ENV 50121-4 zijn ook gedekt).

13 Vrachtbrief is de algemene benaming voor zowel een vrachtbrief voor beladen wagens als een wagenbrief voor lege wagens. De vrachtbrief is opgesteld conform de uniforme regels betreffende de overeenkomst van internationaal spoorwegvervoer van goederen (CIM consignment note manual (GLV-CIM) en CUV wagen note manual (GLW-CUV), beschikbaar op de website van the International Rail Transport Committee: <http://www.cit-rail.org>).

3.4. ROLLEND MATERIEEL EN ONDERDELEN

3.4.1. AFDUWLOCOMOTIEF

De spoorwegonderneming die gebruik maakt van de trieerinstallatie moet beschikken over afduwlocomotieven die uitgerust zijn voor het gebruik van het automatisch trieersysteem.

Afduwlocomotieven zijn zodanig uitgerust dat tijdens het heuvelen de snelheid volautomatisch (door afstandsbediening via computergestuurde radiosignalen) door het automatisch trieersysteem kan worden aangepast.

Tegelijkertijd mogen maximum drie afduwlocomotieven in een bundel worden ingezet.

De afduwlocomotieven moeten uitgerust zijn met een radiotoestel dat ingeschakeld kan worden op de frequentie voor de trieerinstallatie van de betreffende bundel, ze moeten voldoende vermogen hebben¹⁴ en zijn bij voorkeur uitgerust met een BSI-koppeling¹⁵ (afb. 1). Met deze automatische koppeling kan de treinbestuurder zijn locomotief vanuit de stuurpost koppelen aan een stel wagens dan wel ontkoppelen.



3.4.2. SNEDE

Er is geen lastbeperking van een snede¹⁶ doch de lengte van een snede mag niet langer zijn dan 100 meter. In het plaatselijk protocol voor het gebruik van de trieerinstallaties van Antwerpen-Noord worden enkele bijzonderheden in verband met de samenstelling van de sneden opgenomen zoals o.a. wagens die afzonderlijk te schiften zijn, wagens met een heuvelverbod, wagens met een rangeeretiket nummer 15 van het RID¹⁷, op elkaar volgende sneden met eenzelfde bestemmingsspoor, ...

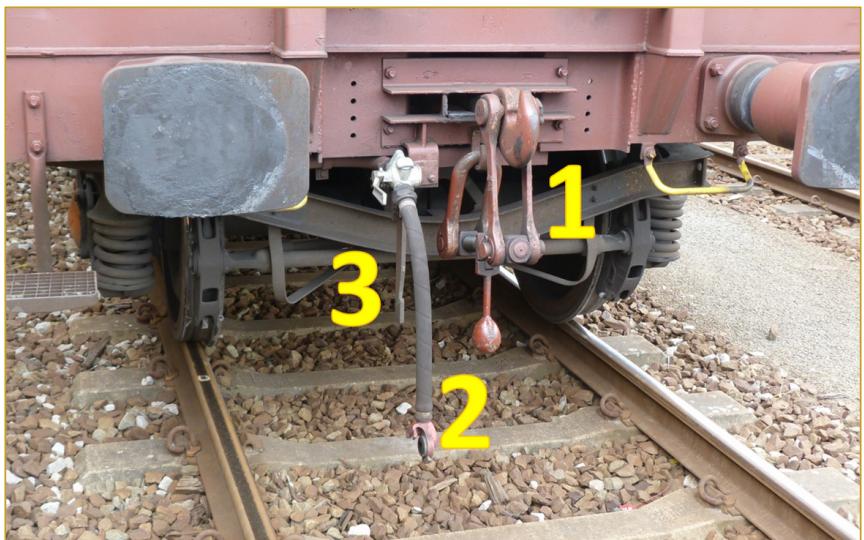
Volgende onderdelen van een snede/wagen zijn van belang bij de halfosverrichtingen:

Schroefkoppeling

Het voldoende losdraaien van de schroefkoppeling (nr. 1) tussen de verschillende sneden behoort tot de halfosverrichtingen die te velde uitgevoerd worden wanneer een stel voorbereid wordt alvorens te rangeren en is noodzakelijk opdat een snede efficiënt ontkoppeld kan worden op de rangeerheuvel.

Remleiding

Tijdens de halfosverrichtingen moet per snede de remleiding (nr. 2) ontkoppeld en in de voorziene haken (nr. 3) ingehangen worden. Anders bestaat het risico dat tijdens het heuvelen afhangende remslangen te dicht bij de spoorreminstallatie hangen wat tot gebroken remslangen kan leiden.



14 De spoorwegonderneming mag in eigen beheer beslissen om twee locomotieven gekoppeld in te zetten of om met enkele tractie te heuvelen.

15 Indien dit niet het geval is, moet de stokman zelf de laatste wagon ontkoppelen van de afduwlocomotief. De Bergische Stahl Industrie koppeling is een type automatische koppeling.

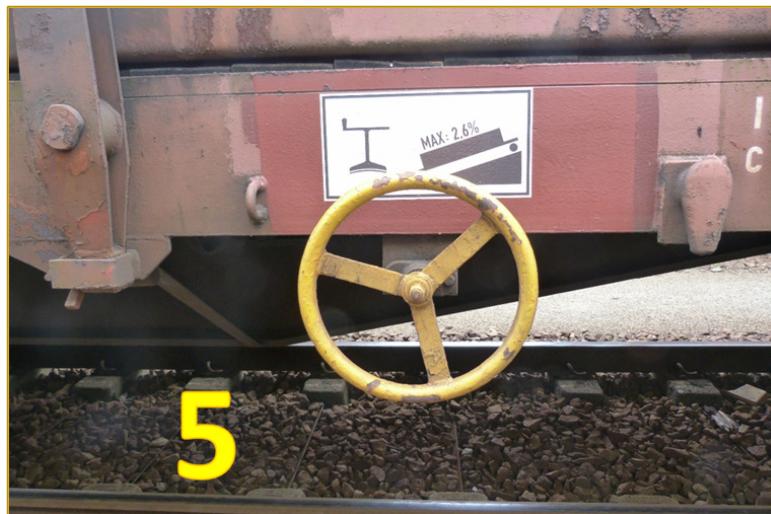
16 Dit indien de samenstelling van krachtvoertuigen (een of meerdere locomotieven) over voldoende vermogen beschikt voor aanvang van de beweging, rekening houdend met de samenstelling van de last en de weersomstandigheden. Wagens met een asdruk tussen 22,5 ton en 25 ton mogen niet getrieerd worden en moeten via een reisweg met profielvrije spoorremmen verplaatst worden naar het bestemmingsspoor. Wagens die een asdruk hebben groter dan 25 ton mogen niet door de trieerzone rijden.

17 "Rangeren door afstoten of heuvelen verboden. Moet door een krachtvoertuig worden verplaatst. Mag niet oplopen en moet beschermd worden tegen het oplopen van andere wagens." Verdrag betreffende het internationale spoorwegvervoer (COTIF) Aanhangsel C - Reglement betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen per spoor (RID). [1 januari 2021].

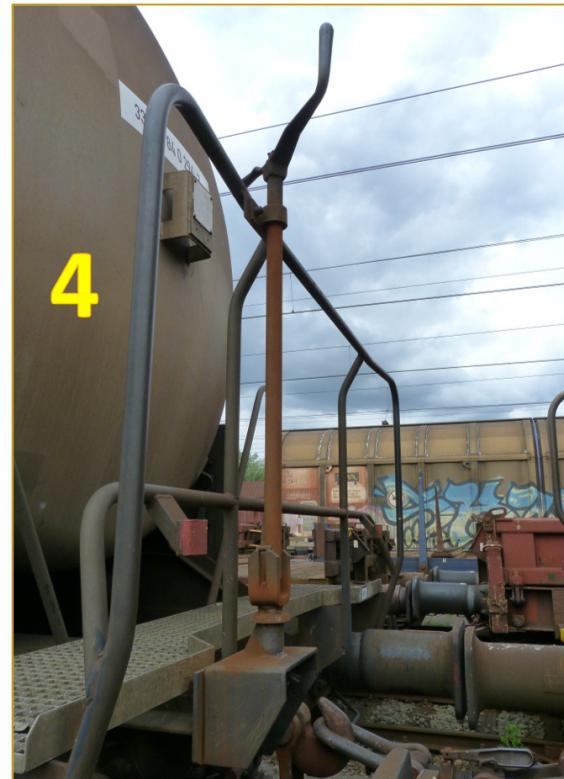
Schroefrem

Een schroefrem heeft als doelstelling een wagen te immobiliseren. Vooraleer een stel kan geheuveld worden, moet de schroefrem losgedraaid zijn.

Het los zijn van de schroefrem wordt gecontroleerd door de schroefrem te manipuleren en te voelen of deze volledig tegen de stuit is gedraaid.



5



4

Is een wagen uitgerust met een schroefrem, dan wordt het maximum remgewicht hiervan vermeld op de wagen. Een rood kader rond het remgewicht geeft aan dat de schroefrem zich aan de zijkant van de wagen bevindt (nr. 4). Is de kader rond het remgewicht wit, dan bevindt de schroefrem zich op een platform (nr. 5).

Spuiklep

Het spuiken van een wagen behoort tevens tot de halflosverrichtingen die te velde uitgevoerd worden wanneer een stel voorbereid wordt alvorens te rangeren.

Door aan de hendel van de spuiklep (nr. 6) te trekken van een geremd voertuig worden de remleidingen volledig geledigd en komen de remblokken los. In het verlengde hiervan is er een visuele controle of de remmen los zijn van de wielen.



6



3

21

3.5. VOORVALLEN TIJDENS AUTOMATISCHE RANGERING

Bij de botsingen, ontsnappingen en ontsporingen tijdens rangeermanoeuvres zijn heden geen gewonden of slachtoffers gevallen.

Bepaalde voorvallen hebben wel geleid tot materiële schade aan het rollend materieel en aan de infrastructuur en zorgden voor rangeervertragingen in de bundels.

Uit nader onderzoek is gebleken dat er geen voorvalen konden worden vastgesteld met lekkages van gevaarlijke goederen. Het rampenplan werd niet afgekondigd.

Geen van deze botsingen, ontsnappingen of ontsporingen van wagens of sneden kenden gevolgen waarbij het voorval te categoriseren valt als een ernstig of significant ongeval.

3

23

4. ANALYSE VOORVALLEN EN BIJDRAAGENDE FACTOREN

4.1. ROLLEN EN TAKEN

4.1.1. INFRASTRUCTUURBEHEERDER INFRABEL

Om een stel wagens door het automatisch trieersysteem te laten triëren is in hoofde van de infrastructuurbeheerder minimaal een verkeersleider AUTRI (AUTomatische TRIëring) vereist die zich in blok 9 (voor de triëring in bundel C) of blok MN9 (voor de triëring in bundel B) bevindt.

"De verkeersleider AUTRI voert de volgende taken uit:

- Reiswegen aanleggen voor de naderings- en trieerbewegingen naar en op de rangeerheuvel, evenals voor de andere ritten die door de trieerzone moeten rijden;
- De procedures uitvoeren voor het afleveren van overschrijdingsbevelen;
- Het bevel voeren over de afduwlocomotief tijdens de naderings- en trieerbeweging;
- De wagens opvolgen die getriëerd worden;
- De stokman inlichten als een te triëren stel de rangeerheuvel nadert, en bestendig nauw contact houden met deze bediende;
- Aan de EBP-post mededelen welke afduwlocomotief naar welk te triëren spoor moet gericht worden;
- Bijzonder alert zijn telkens een stel wagens in opgedrukte beweging over de rangeerheuvel wordt afgezet in de trierbundel. Dit om bij eventuele koppelingsbreuk de op hol geslagen wagen(s) tot stilstand te brengen met de geëigende functies;
- Nauw samenwerken met de trieerooperator en diens aanbevelingen (de volgorde van te triëren stellen...) opvolgen om de werkzaamheden zo vlot mogelijk te laten verlopen;
- De veiligheidsmaatregelen nemen voor het uitvoeren van onderhoudswerken aan de trieerinstallatie en van de trierwissels (buiten dienst stellen van de betrokken zone...);
- De trierwissels in afwijkende stand vastzetten ter beveiliging van locomotieven die op de trieersporen vertoeven;
- De trierwissels in afwijkende stand vastzetten ter beveiliging van personen die activiteiten uitvoeren op de trieersporen;
-¹⁸

4.1.2. SPOORWEGONDERNEMING LINEAS

Voor het gebruik van de trieerinstallatie in Antwerpen-Noord voorziet Lineas in afduwlocomotieven en een elektronisch wagenbeheersysteem dat nodig is om te communiceren met het automatisch triersysteem van de infrastructuurbeheerder (Infrabel biedt zelf geen elektronisch wagenbeheersysteem aan).

Om een stel wagens door het automatisch triersysteem te laten triëren is in hoofde van de spoorwegonderneming minimaal een trieeroperator¹⁹, stokman en treinbestuurder vereist.

De taken van de trieeroperator zijn:

- "
- De sporenplanning bijhouden en aanpassen;
- Het trieerbulletin voorbereiden voor de verkeersleider AUTRI en de stokman;
- De sporenvulling opvolgen op de GSS-schermen²⁰ (werkpost van de trieeroperator), de gepaste bijdrukvoorstellen overmaken aan de bestuurder van de bijdruklocomotief en het bevel voeren over de bestuurder van de bijdruklocomotief;
- De bijdrukvoorstellen meedelen aan de verkeersleider AUTRI, die de reisweg naar het gevraagde spoor aanlegt;
- Toezien op het wegnemen van de immobilisatie vooraleer een stel automatisch te laten triëren;
- De trieercomputer bedienen in overeenstemming met de beroepsderrichting en binnen de beperkingen in het gebruik van de functies en menu's die voorzien zijn voor het GSS-profiel;
- Voor een doorrit over een spoor in bundel C2 (spoor 264 uitgezonderd) of bundel B2, de vrijmaking nagaan van het betrokken spoor en bevestigen via DICA²¹ aan de betrokken verkeersleider AUTRI alvorens de doorrit over het betrokken spoor aan te vragen als volgt:
 - ... (naam en voornaam) van IG (infrastructuurgebruiker) ... Op sporen nrs. ... zijn geen stopblokken en wagens meer aanwezig, deze sporen zijn vrij voor doorrit;
 - ... "¹⁸

De volgende taken worden uitgevoerd door de stokman:

- "
- De sneden op de rangeerheuvel ontkoppelen;
- Onmiddellijk aan de verkeersleider AUTRI elk gebrek aan overeenkomst melden tussen het trieerbulletin en de werkelijke samenstelling;
- De bevelen van de verkeersleider AUTRI opvolgen;
- Controleren of er geen wagens met vaste of met onvoldoende gespuide remmen in het stel voorkomen en, in voorkomend geval, deze remmen lossen of bijkomend spuiven;
- Bij gevaar de noodstop²² bedienen op de heuvel;
- ... "¹⁸



Als hulpmiddel om de verschillende sneden te ontkoppelen, en om niet elke keer tussen de wagens te moeten gaan, gebruikt de stokman een ronde houten stok = rangeerstok (afb. 2).

De koppelingen zijn eerder halflos gedraaid en door middel van de buffer als steunpunt te gebruiken kan de stokman de koppeling er uit wippen.

19 De werkpost van de trieeroperator bevindt zich net zoals die van de verkeersleider AUTRI in de seinpost.

20 GSS is het spoorvulpeilweergavestation voor de trieeroperator van de spoorwegonderneming en bestaat uit een spoorbezettingsweergave en een bedieningsbeeldweergave. De werkpost voor de verkeersleider van de infrastructuurbeheerder is het afloopweergavestation (ASS).

21 Alle telefonische verbindingen op blok 9 en blok MN9 gebeuren via DICA = Dispatcher Communication Application, het operationeel telefoniesysteem van Infrabel.

22 Om de stokman toe te laten de trierbeweging eigenhandig stop te zetten, zijn op beide rangeerheuvels op verschillende plaatsen noodstopstoeten verhoogd opgesteld. Deze werken alleen wanneer in automatisch regime wordt gerangeerd. De afbeelding (afb. 1) toont een noodstopstoet op de rangeerheuvel van de C-bundel.

De treinbestuurder voert de volgende taken uit:

- De mededelingen en bevelen van de verkeersleider AUTRI strikt opvolgen;
- De snelheden meegedeeld door de verkeersleider AUTRI strikt naleven wanneer er niet in automatisch regime wordt getrieerd;
- De beweging onmiddellijk stilstellen, wanneer hij de bevelen van de verkeersleider AUTRI niet in het voorgeschreven ritme hoort, wanneer er niet in automatisch regime wordt getrieerd;
- ...”¹⁸

De halflosverrichtingen vóór het heuvelen (zie hoofdstuk 3.2) gebeuren door een operator spoorwegen, ook wel junior of senior ground operator genoemd.

De spoorwegonderneming stelt voor elke verrichting van het ontbinden van treinen of stellen een trierbulletin op dat minstens vermeldt: nummer(s) van de te triëren trein of stel, nummer van de te gebruiken rangeerheuvel en per snede informatie zoals volgnummer, bestemmingsspoor, aantal wagons van de snede, remmingpercentage, beschermingsgraad²³, ... Het trierbulletin wordt bezorgd aan de plaatselijke dienst van de spoorwegonderneming alsook aan het betrokken personeel van de infrastructuurbeheerder.

De spoorwegonderneming is verantwoordelijk voor de controle en het gebruik van de stopblokken in de bundels. Zij organiseert op regelmatige basis een telling van de stopblokken en voert nazicht uit in functie van mogelijke gebreken, sleet van de zool, vervormingen, breuken, ... Een defect of te herschilderen stopblok moet onmiddellijk uit dienst genomen worden en voor vervanging onmiddellijk aan de infrastructuurbeheerder afgegeven worden. Naast deze controles moet de goede staat van elk stopblok voor elk gebruik worden nagezien. Tevens is het de taak van de spoorwegonderneming om ervoor te zorgen dat deze stopblokken, ter bescherming van de kruisingen van de tegenoverliggende post, bestendig op de aangegeven sporen geplaatst zijn.

Naast een regelmatige controle door de spoorwegonderneming voert de permanentie I-O van de infrastructuurbeheerder in de derde week van elke maand een controle uit op de stopblokken.

Contractant

Wanneer de spoorwegonderneming een veiligheidskritieke taak uitbesteed aan een contractant om deze te laten uitvoeren voor rekening van Lineas, is het de spoorwegonderneming die de verantwoordelijkheid heeft over het veiligheidspersoneel van de contractant.

4.1.3. DVIS

De nationale instantie voor spoorveiligheid in België bewaakt en bevordert de veiligheid en interoperabiliteit van het spoorsysteem in België en Europa. De toezichtactiviteiten van de DVIS bestaan uit controles (nagaan of een subsysteem of handeling voldoet aan de eisen van de spoorveiligheidsnormen), inspecties (de naleving en/of de doeltreffendheid van geformaliseerde bepalingen binnen de geïnspecteerde organisatie waarborgen) en audits (de maturiteit van het beheersysteem van de organisatie in zijn geheel beoordelen door de werking van de beheerpraktijken, inclusief de onderlinge interacties, te onderzoeken).

De toezichtactiviteiten van de DVIS zijn gebaseerd op meerjarenplannen en jaarlijkse toezichtplannen, al kan zij ook toezicht organiseren wanneer nieuwe risico's geïdentificeerd zijn of wanneer de omstandigheden van zodanige aard zijn dat de DVIS dit noodzakelijk acht (bijvoorbeeld na een ongeval of reeks voorvallen).

In het jaarverslag spoorveiligheid – 2021 heeft de DVIS als een toezichtsthema voor 2022, in hoofde van de infrastructuurbeheerder en spoorwegonderneming Lineas, een inspectie van de rangeringen opgenomen.

²³ De infrastructuurbeheerder definieert vier beschermingsgraden gaande van normale bescherming tot bijzondere bescherming graad 3 = volstrekte bescherming tegen schokken, enkel de gewone rangering is toegestaan. Wagons met beschermingsgraad 3 mogen dus niet geheuveld worden. Het ontbreken van de informatie betreffende de beschermingsgraad houdt in dat de te rangeren wagon beschouwd moet worden als een wagon die de bijzondere beschermingsgraad niveau 3 vereist.

4.2. MENSELIJKE FACTOREN

4.2.1. REGLEMENTAIRE VOORSCHRIFTEN OPLEIDINGS- EN COMPETENTIEBEHEER

In de Uitvoeringsverordening (EU) 2019/773 van de Commissie van 16 mei 2019 betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem exploitatie en verkeersleiding van het spoorwegsysteem in de Europese Unie en tot intrekking van Besluit 2012/757/EU wordt de TSI vastgesteld van het subsysteem exploitatie en verkeersleiding van het spoorwegsysteem van de EU. Bijlage 4.6.1 betreffende de beroepsbekwaamheden stipuleert: *"Personelelsleden van de spoorwegondernemingen en de infrastructuurbeheerders moeten de nodige vakbekwaamheid bezitten om alle vereiste veiligheidskritieke taken te verrichten in normale omstandigheden, bij gestoord bedrijf en in noodsituaties. Deze vakbekwaamheid omvat de vakkennis en het vermogen om die kennis in praktijk te brengen."* Een veiligheidskritieke taak wordt gedefinieerd als een *"taak uitgevoerd door het personeel wanneer het personeel de beweging van een trein stuurt of beïnvloedt, en dat de spoorwegveiligheid in gevaar kan brengen."*

Bijlage 4.6.3 betreffende de eerste en periodieke personeelsbeoordeling, stelt dat spoorwegondernemingen en de infrastructuurbeheerder de opleidingsbehoeften van hun personeel moeten analyseren²⁴ en een procedure moeten vaststellen voor de beoordeling en actualisering van hun individuele opleidingsbehoeften. Hierdoor moet men zo voldoen aan de voorschriften van de Gedelegeerde Verordening (EU) 2018/762 van de Commissie van 8 maart 2018 tot vaststelling van gemeenschappelijke veiligheidsmethoden inzake de eisen voor veiligheidsbeheersystemen overeenkomstig Richtlijn (EU) 2016/798 van het Europees Parlement en de Raad, en tot intrekking van de Verordeningen (EU) nr. 1158/2010 en (EU) nr. 1169/2010. Deze stelt dat infrastructuurbeheerders en spoorwegondernemingen moeten beschikken over een competentiebeheersysteem.

Het systeem voor competentiebeheer van de organisatie zorgt ervoor dat personeelsleden met taken die een impact hebben op de veiligheid, over de nodige competenties beschikken voor de uitvoering van de veiligheidsgerelateerde taken waarvoor zij verantwoordelijk zijn. In dit systeem voor competentie is o.a. inbegrepen: vereiste basisopleiding, lopende opleidingen, periodieke beoordeling van de vakbekwaamheid en specifieke opleidingen over de voor de uitvoering van hun veiligheidsgerelateerde taken relevante delen van het veiligheidsbeheersysteem. De bedoeling is dat de ondernemingen voor hun veiligheidspersoneel betreffende het voorgaande voorzien in een opleidingsprogramma.

Aanhangsel G van de Uitvoeringsverordening (EU) 2019/773 omvat de minimumeisen inzake beroepskwalificaties van het personeel dat de treinen klaar maakt voor vertrek. Met beroepskwalificatie doelt men op *"de elementen die moeten waarborgen dat operationeel personeel opgeleid is en zijn taken begrijpt en kan uitvoeren."*

De vakkennis vereist *"een met goed gevolg afgelegd toelatingsexamen alsmede voorzieningen voor periodieke keuringen en bijscholing"*. Het wordt opgesplitst in algemene vakkennis, kennis van operationele procedures en veiligheidssystemen en kennis van de treinapparatuur.²⁵

Het vermogen de kennis in praktijk te brengen, houdt in dat het personeel onder normale en gestoorde bedrijfsomstandigheden en in noodsituaties volledig vertrouwd moet zijn met "de methoden en beginselen om deze voorschriften en procedures toe te passen" en "het gebruik van baanapparatuur en rollend materieel alsmede specifieke veiligheidsapparatuur". Het gaat dan meer specifiek om:

- "a) toepassing van voorschriften met betrekking tot treinsamenstelling, remming, lading e.d. bij het klaar maken van treinen voor vertrek;*
- b) kennis van opschriften en labels op voertuigen;*
- c) procedure voor het vaststellen en beschikbaar maken van treingegevens;*
- d) communicatie met het treinpersoneel;*
- e) communicatie met het personeel van de treindienstleiding;*
- f) het klaar maken van treinen voor vertrek bij gestoord bedrijf;*
- g) beveiligings- en waarschuwingmaatregelen volgens de lokale regels en voorschriften van de plaats in kwestie;*
- h) te treffen maatregelen bij incidenten met gevaarlijke goederen (voor zover van toepassing)."*

²⁴ De analyse moet rekening houden met de risico's die verband houden met de exploitatie van treinen, tractievoertuigen en rollend materieel.

²⁵ Vakkennis betreft o.a. voorschriften inzake gezondheid en veiligheid op het werk, algemene beveiligingsprincipes van het spoorwegsysteem, veiligheid van personen op of in de nabijheid van spoorlijnen, communicatieprotocol en formele berichtgevingsprocedure, inclusief gebruik van communicatieapparatuur. Procedures en veiligheidssystemen betreffen o.a. de werking van treinen onder normale en gestoorde bedrijfsomstandigheden en in noodsituaties, operationele procedures voor individuele locaties (seinen, stations-/depot-/emplacementmaterieel) en veiligheidsvoorschriften, lokale exploitatievoorschriften. Kennis treinapparatuur betreft o.a. doel en gebruik van de apparatuur van wagons en voertuigen, bijhouden van en zorgen voor technische inspecties, de nodige kennis van veiligheidskritieke taken betreffende procedures voor en raakvlakken met rollend materieel.

Op federaal vlak stelt art. 124/1 §2. van de Wet houdende de Spoorcodex d.d. 30 augustus 2013 dat spoorwegondernemingen en de infrastructuurbeheerder verantwoordelijk zijn voor het opleidings- en kwalificatie-niveau van hun personeel dat veiligheidskritieke taken verricht. Zij dienen conform art. 124/2 §1. hun veiligheidspersoneel toegang te verlenen tot opleidingsdiensten wanneer dergelijke opleidingen nodig zijn voor de exploitatie van diensten op het netwerk. De Spoorcodex definieert het veiligheidspersoneel als het personeel dat, zelfs occasioneel, één of meerdere veiligheidskritieke taken verricht.

De opleidingsdiensten omvatten conform art. 124/2 §2. opleiding betreffende de nodige trajectkennis, de exploitatievoorschriften en -procedures, het seingenings- en besturingssysteem, alsmede de noodprocedures die voor de geëxploiteerde trajecten gelden. Art. 124/2 §3. stelt dat het veiligheidspersoneel van de instellingen belast met het verstrekken van opleidingen een certificaat ontvangt dat de deelname aan de opleiding attesteert.

De veiligheidskritieke taken waarvan sprake in de Spoorcodex, en de kennis verbonden aan de uitvoering van de veiligheidskritieke taak, worden omschreven in bijlage 2 van het KB van 9 augustus 2020 tot vaststelling van de vereisten van toepassing op het veiligheidspersoneel en op het personeel van de met het onderhoud belaste entiteiten. Ze omvatten o.a. het besturen van een trein, het begeleiden van een trein, taken verbonden aan de treinvoorbereiding en taken verbonden aan het vertrek en aan de toelating tot beweging van de treinen.

Veiligheidspersoneel dat een veiligheidskritieke taak verricht verbonden aan de treinvoorbereiding, moet voldoen aan de eisen van aanhangsel G van de Uitvoeringsverordening (EU) 2019/773. De veiligheidskritieke taken verbonden aan de treinvoorbereiding worden in het KB opgesplitst in zes domeinen waarbij de bijlage de vereiste kennis omschrijft:

- Verantwoordelijk zijn voor de rangeerdienst (o.a. installatie en organisatie treindienst en de onderrichtingen en protocollen kennen, handelingen zoals koppelen, ontkoppelen, geduwde rangeren kennen, aangebrachte etiketten kennen en onderrichtingen kunnen toepassen, rangeerbevelen kennen en toepassen, ...);
- Ter plaatse bedienen van lokale veiligheidsinrichtingen, spoortoestellen en signalisatietoestellen (o.a. veiligheidsinstallaties zoals wissels, stopblokken, ... kunnen gebruiken, reiswegen aanleggen, procedures in geval van ongeval of incident kunnen toepassen, ...);
- Toepassen van de voorschriften inzake remming, immobilisatie en samenstellingen van treinen en rangeerbewegingen (o.a. rangeerbeweging kunnen samenstellen, verplaatsen en stoppen van voertuigen, correct kunnen reageren wanneer voertuigen ontsnappen, regels met betrekking tot de immobilisatie van voertuigen kennen, lengte van een stel kunnen bepalen, ...);
- Uitvoeren van een remoproef (o.a. verschillende remproeven kennen en kunnen uitvoeren, anomalieën vaststellen, ...);
- Nagaan van de conformiteit van een trein of van een rangeerbeweging (o.a. beschadigingen en gebreken van voertuigen vaststellen, conformiteit wagens voor gevaarlijke goederen kunnen nagaan, correcte uitvoering van koppelingen kunnen nagaan, ...);
- Beheren van de administratieve verrichtingen met een impact op de veiligheid van het verkeer (o.a. trierbulletin kunnen opstellen, rekening houden met beperkingen van een rangeerbeweging (beschadigings-etiketten bv), ...).

Het veiligheidspersoneel dat een veiligheidskritieke taak verricht, ontvangt conform art. 13 van het KB van de spoorwegonderneming een document dat certificeert dat hij gemachtigd is één of meerdere veiligheidskritieke taken te verrichten. Dit document bevat ten minste de volgende gegevens:

1. de naam, de voornaam en de geboortedatum;
2. de veiligheidskritieke taak of taken die toegelaten is (zijn);
3. de vervaldatum van de machtiging;
4. de werkpost(en) waar deze taak(taken) mag (mogen) worden verricht wanneer deze werkpost een bijzondere kennis van de lokale toestellen met betrekking tot de veiligheid van het spoorverkeer vereist.

De spoorwegonderneming kan beroep doen op gecertificeerd veiligheidspersoneel van een andere spoorwegonderneming of van de infrastructuurbeheerder en houdt hiervan desgevallend een lijst bij en de nadere regels voor het gebruik van gecertificeerd personeel van een andere onderneming worden in onderlinge overeenstemming vastgelegd.

Het opleidings- en competentiebeheer behoort tot het veiligheidsbeheersysteem (VBS) van de spoorwegonderneming en infrastructuurbeheerder en wordt besproken in hoofdstuk 4.4.

4.3. STATISTISCHE ANALYSE

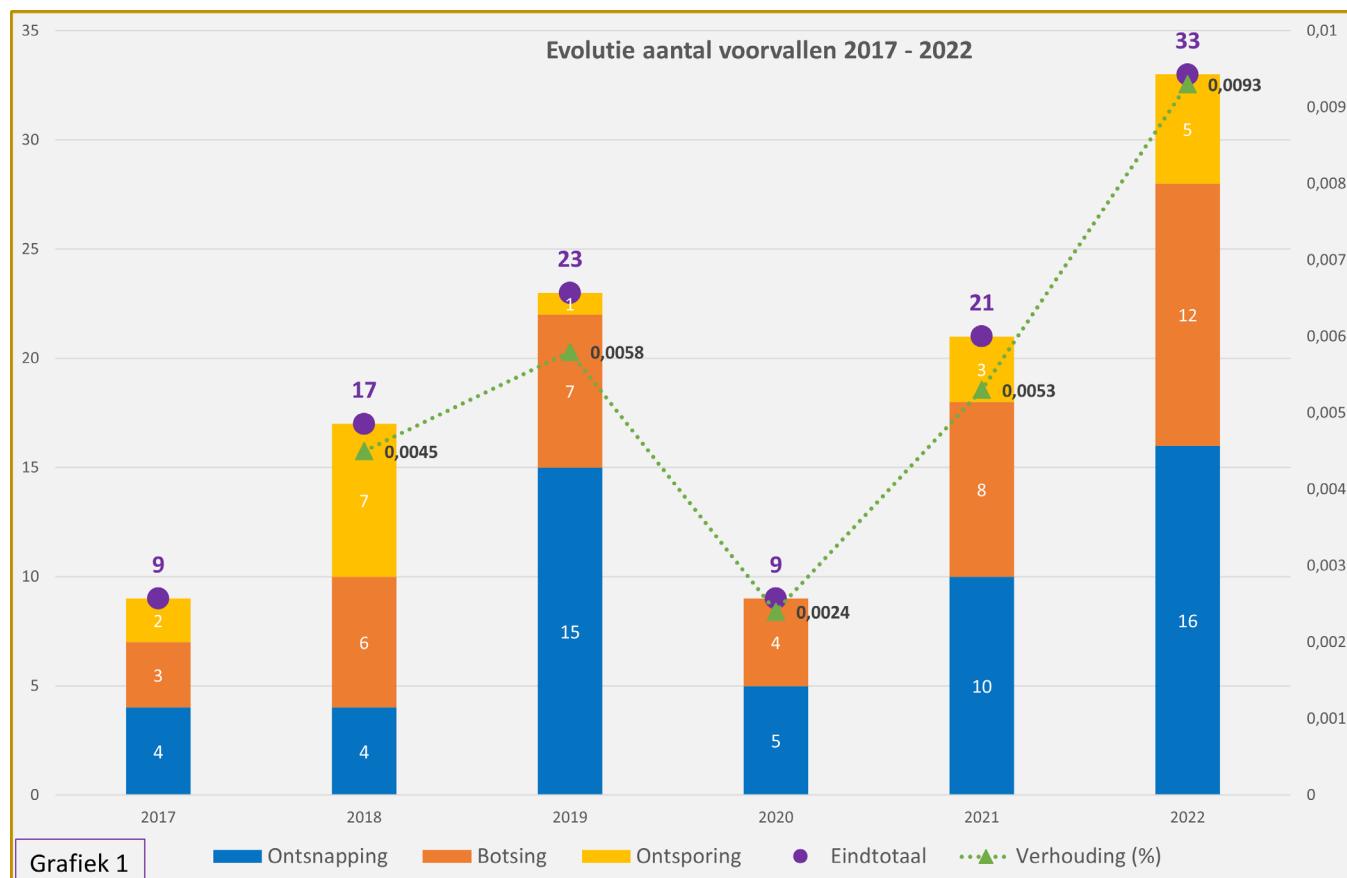
Alle ongevallen en incidenten die conform art. 93 §3. van de Spoorcodex worden gemeld door de infrastructuurbeheerder en door de spoorwegondernemingen worden dagelijks ingevoerd in de databank van het OOIS.

Voor de jaartallen 2017 tot en met 2022 werden de botsingen, ontsnappingen en ontsporingen gefilterd die zich voordeden tijdens de activiteit van het automatisch rangeren in de bundels B en C van Antwerpen-Noord.

4.3.1. EVOLUTIE VOORVALLEN 2017 - 2022

Sinds 2017 zijn, buiten een sterke daling in 2020²⁶, het aantal voorvallen tijdens heuvelactiviteiten in stijgende lijn (cf. grafiek 1):

- In absolute aantallen is er een stijging van 9 voorvallen in 2017 naar 33 voorvallen in 2022 (cf. paarse cijfers in grafiek 1).
- De verhouding van het aantal voorvallen ten opzichte van het aantal geheuvelde wagens stijgt van 0,0045% in 2018 naar 0,0093% in 2022 (cf. groene stippeellijn in grafiek 1).



Er is bijna geen verschil tussen het aantal voorvallen die zich voordeden in bundel B dan wel in bundel C: in de periode van 2017 tot en met 2022 deden er zich 58 voorvallen voor in bundel B, in bundel C waren dit er 54.

²⁶ De daling in 2022 kan door de spoorwegsector niet geduid worden. Het trafiek over de heuvel lag met 380.395 wagens iets lager ten opzichte van de aantallen in 2019 en 2021 doch procentueel bedraagt deze daling slechts 4%.

4.3.1.1. VOORVALLEN RID

De betrokkenheid van gevaarlijke goederen steeg in 2022: voorheen waren er jaarlijks niet meer dan zes voorvallen waarbij wagens beladen met gevaarlijke goederen betrokken waren, in 2022 steeg dit aantal naar 14 RID voorvallen. Op een totaal van 33 voorvallen bedraagt de verhouding 42% (cf. grafiek 2).

In de totale periode van 2017 tot en met 2022 waren er 33 voorvallen met RID, op een totaal van 112 voorvallen is dit 29%.

Bij voorvallen in de bundels was er geen productuitbraak RID vast te stellen. De maximale snelheid die trieeropties halen bij heuveling, 25 km/u, maakt dat de impact op wagens bij heuvelvoorvallen beperkt is.



Vaststelling: in stijgende lijn sinds 2017 gebeurden er in 2022 de meeste voorvallen.

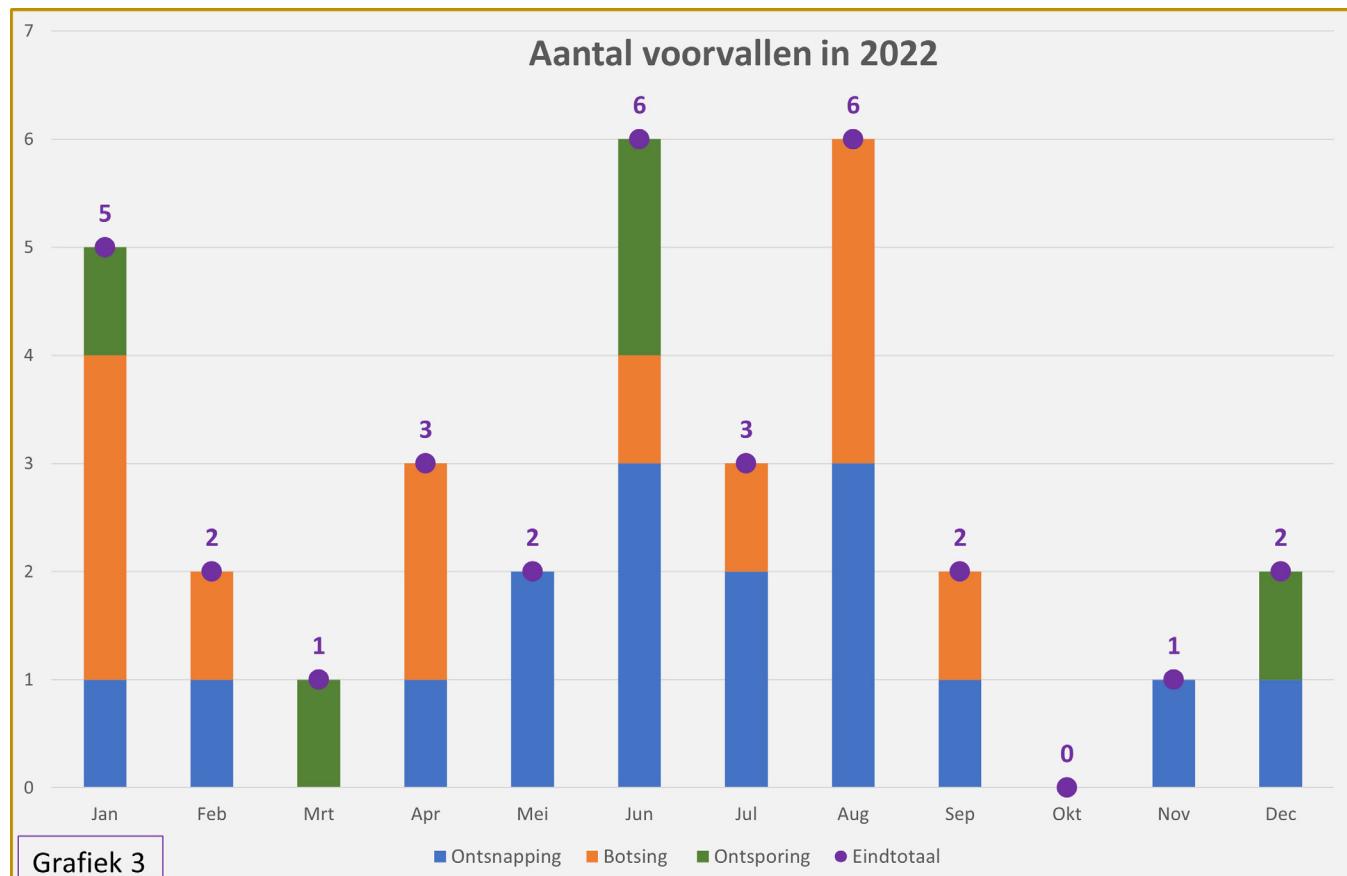
4.3.2. VOORVALLEN 2022

2022 telde 33 voorvalen, wat het hoogste aantal is sinds 2017. De voorvalen zijn te categoriseren als:

- 16 ontsnappingen (waarvan 4 gevuld door een botsing en/of ontsporing) = 48%,
- 12 botsingen (waarvan 8 gevuld door een ontsporing) = 36%,
- 5 ontsporingen (exclusief de incidenten voorafgegaan door een ander voorval) = 16%.

18 voorvalen vonden plaats in de B-bundel, 15 voorvalen deden zich voor in de C-bundel.

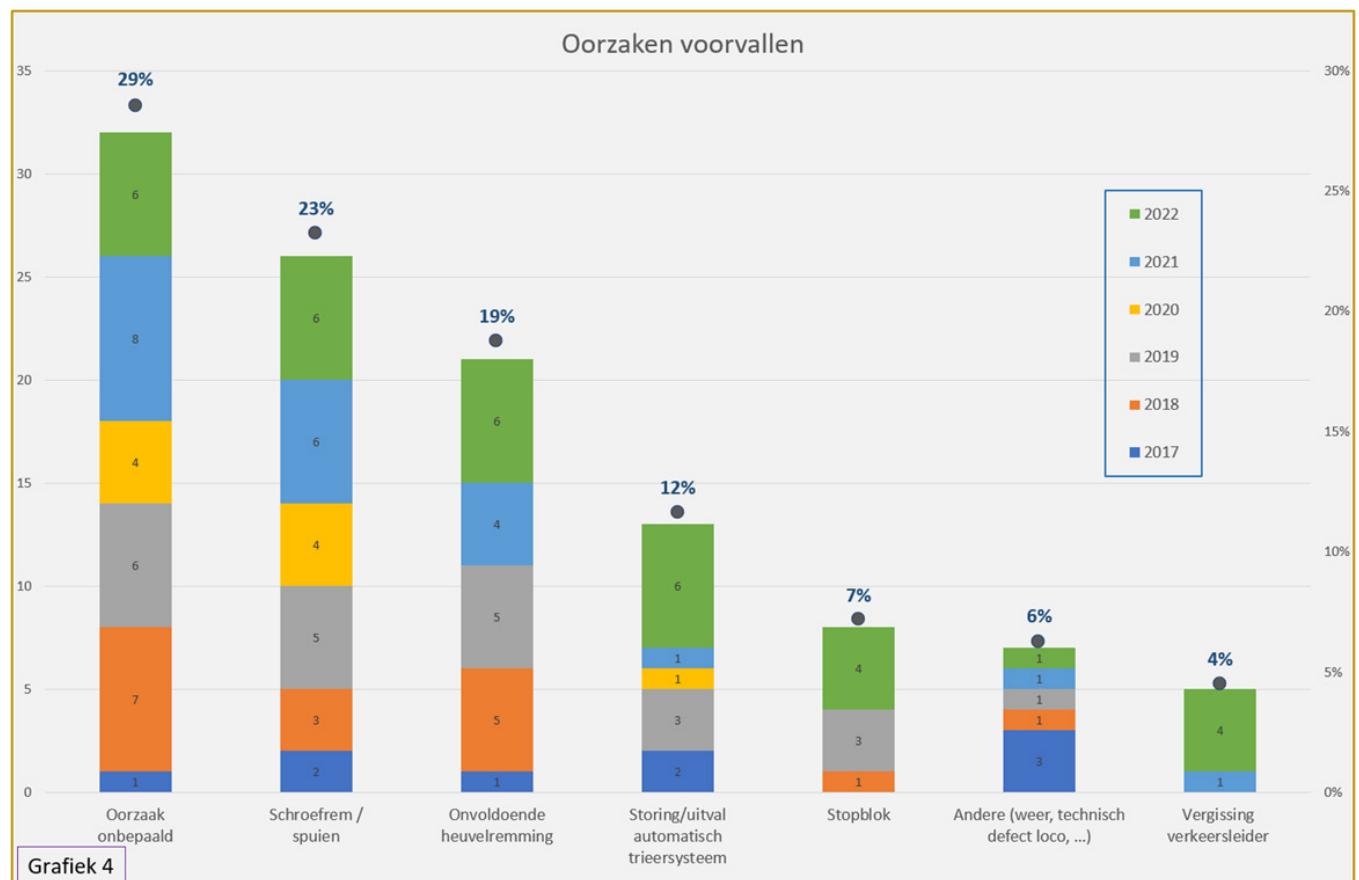
Het merendeel van de voorvalen (30) deed zich voor in de eerste drie kwartalen van 2022. In het laatste kwartaal van 2022 vonden slechts drie voorvalen plaats (cf. grafiek 3).



Vaststelling: in het laatste kwartaal van 2022 is het aantal voorvalen merkbaar afgenomen.

4.3.3. OORZAKEN VOORVALLEN 2017 - 2022

Grafiek 4 toont in dalende volgorde de oorzaken die aan de basis liggen van een voorval. In 29% van de gevallen kon op basis van de informatie in de database geen éénduidige oorzaak afgeleid worden. Hieronder worden de gedetecteerde oorzaken verder besproken.



4.3.3.1. IMMobilisatie

In bijna een kwart van de voorvalen ligt de initiële oorzaak bij het feit dat de immobilisatie tijdens de halflosverrichtingen niet is opgeheven. Dit komt doordat enerzijds een wagen niet of onvoldoende is gespuid of anderzijds doordat de schroefrem onvoldoende of niet los geraaid werd.

Spuien

De procedure voor de ground operator bestaat er in om tijdens het heen gaan langs het treinstel minimum drie seconden te blijven trekken aan de automatische spuiklep van een wagen totdat de luchtontsnapping duidelijk hoorbaar is en de klep niet terug dichtvalt. Bij een niet automatische spuiklep dient men te blijven trekken tot dat er helemaal geen luchtontsnapping meer is. Nadien dient men visueel te controleren of de remblokken volledig zijn losgekomen²⁷.

Niet alleen kan het niet volledig lossen van de remblokken bij het heuvelen zeer ernstige schade aan de looporganen van de wagen en heuvelinfrastructuur veroorzaken, wanneer de remblokken van een wagen niet volledig los zijn, is het mogelijk dat de wagen of een snede waartoe de wagen behoort tijdens het vallen van de heuvel afgeremd wordt en zodoende zijn bestemmingsspoor niet bereikt. De wagen of snede komt aldus tot stilstand in een zone tussen de heuvel- en spoorwegremmen en kan zo reiswegen blokkeren van volgende sneden: wanneer een snede valt en een reisweg heeft waarop een vorige snede stilstaat, leidt dit tot een botsing van de twee sneden wat vervolgens kan leiden tot o.a. verbuffering of ontsporing²⁸.

De spoorwegonderneming sorteert wagons die uitgerust zijn met verschillende soorten remmen.

²⁷ In praktijk stampet de ground operator met zijn voet tegen de remblokken om te verifiëren of ze effectief zijn los gekomen. In een proces review anno 2022 dient de ground operator ook bij het terugkeren aan de andere kant van het treinstel de spuiklep minimum drie seconden te bedienen om de volledige ontlasting te checken en de remblokken visueel controleren. Men kan immers vaststellen dat bij sommige wagons met het bedienen van de spuiklep langs de ene kant slechts een deel van de wagen was gespuid. Om het ander deel van de wagen te spuiten moet de spuiklep langs de andere kant ook bediend worden.

²⁸ Om het aantal voorvalen ten gevolge van niet of onvoldoende spuiten te verminderen doet de spoorwegonderneming een gerichte coaching naar zowel eigen ground operators alsook operators van contractanten die voor de spoorwegonderneming halflosverrichtingen uitvoeren. Tevens neemt de spoorwegonderneming samen met o.a. de Belgische en Nederlandse sectorfederatie van de chemische industrie (respectievelijk Essencia en VNCI) acties om het transportwagenpark te optimaliseren met bijvoorbeeld het responsabiliseren van wagoneigenaars bij slecht werkende spuikleppen.

Klassiek zijn de gietijzeren remblokken (G-remblokken) die bij lage snelheid een hoge frictiecoëfficiënt hebben (terwijl ze bij hoge snelheid net een lagere frictiecoëfficiënt hebben) waardoor de goederentrein aan het eind van de remweg met een schok tot stilstand komt. Ze kennen een sterke slijtage en leiden tot veranderingen in het loopvlak van de wielen waarop ze worden gebruikt. Deze oneffenheden veroorzaken tijdens het rijden trillingen. En die trillingen leiden tot geluid. Daarom maken goederentreinen relatief veel lawaai. Doorheen jaren van ervaring hebben ground operators van de spoorwegonderneming gemerkt dat een onvoldoende losse gietijzeren remblok een typerend geluid maakt (contact tussen gietijzeren rem en wielen): dit is voor hen een extra waarschuwingssmiddel.

Kunststof remblokken (K-remblokken), vervaardigd uit een mengeling van verschillende metalen en organische stoffen, hebben een vlakke remcurve en remmen bij elke snelheid even goed. Bij het remmen polijsten de remblokken het wiel en in combinatie met gladde rails wordt het rolgeluid met acht tot tien decibels verminderd, hetgeen overeenstemt met een daling van het door de mens hoorbare geluid met 50 %. Goederentreinen uitgerust met kunststof remblokken zorgen dan ook voor minder geluidsoverlast.

K-remblokken hebben een hogere wrijvingscoëfficiënt dan gietijzeren remblokken en de montage van deze blokken vergen aanpassingen van het remstelsel. Lage frictie Laag geluid remblokken (LL-remblokken) leken een haalbare oplossing te zijn voor de heruitrusting (*retrofitting*) van de bestaande vloot. Ze hebben dezelfde wrijvingscoëfficiënt als gietijzeren remblokken waardoor er geen specifieke aanpassingen van het remstelsel nodig zijn.

Tijdens de rangering hebben, volgens spoorwegonderneming Lineas, wagens met deze kunststof remblokken als nadeel dat de stokman in mindere mate kan horen of een remblok van kunststof materiaal onvoldoende gelost is. Bij kunststof remblokken maakt de lichte wrijving bij de zeer lage opduwsnelheid immers geen lawaai. Onafhankelijk van de voorziene visuele controle, bestaat bij afwezigheid van de geluidstoon het risico dat men een verkeerde beoordeling maakt en denkt dat de remmen gelost zijn.

De lagere geluidsemisie van kunststof remblokken mag echter geen issue zijn. Het luisterend oor van de stokman of er nog vaste remmen zijn, is een onbetrouwbare gewoonte die in de loop van de tijd gegroeid is om het onvoldoende spuien tijdens de halflosverrichtingen op te vangen maar als controle niet voorzien is in de procedures van de spoorwegonderneming²⁹.

Volgens de spoorwegonderneming is er tevens een issue aan de andere kant van de heuvel wanneer de wagens vallen omdat de abrasie van kunststof remblokken toeneemt met de snelheid van de wagen. Wanneer door gravitatie de wagen valt over de heuvel, neemt dus de frictie toe. De gecumuleerde remming van de rangeerinstallatie met de onvoldoende gespuide wagen kan zo aanleiding geven tot een stilstand in de dalremmen met risico op aanrijding door een volgende snede.

Vaststelling: het niet of onvoldoende spuien van wagens kan leiden tot stilstand van een snede tijdens het vallen waardoor deze aangereden kan worden door een volgende snede.

Schroefrem

Een goederentrein toegekomen in de ontvangstbundel bevat in de etikethouder een Trein Overgave Document (TOD). Hierop staat vermeld welke wagen geïmmobiliseerd is met de schroefrem en zodoende tijdens het halflos leggen moet worden losgedraaid³⁰.

Verder bestaat de procedure voor de ground operator er in om na het halflos leggen enkel nog de intermediaire immobilisatie over te houden. Dit betekent, de twee laatste wagens op lucht (niet gespuid) en de derde laatste wagen, als deze wagen er mee uitgerust is, op aangedraaide schroefrem. Ten behoeve van de treinbestuurder wordt de wijze van deze overgangsimmobilisatie op een Halflos Overgave Document (HOD, zie afb.) genoteerd dat bewaard wordt in de linkse etikettenhouder van de laatste wagen. Het HOD is, naar aanleiding van voorvalen die te herleiden waren tot aangedraaide schroefremmen, door de spoorwegonderneming geïntroduceerd in april 2021. Volgens Lineas heeft



29 Het onvoldoende lossen van kunststofremblokken bij sommige type van wagens dient ondervangen te worden tijdens het halflosleggen (een ingreep hiertoe is dat de spoorwegonderneming hun ground operators elke wagen tweemaal dus laten spuien, zowel bij het opgaan als bij het terugkeren).

30 Bij afwezigheid van een TOD moet het los zijn van elke schroefrem in de trein gecontroleerd worden. Een gelede wagen bevat twee schroefremmen die beiden losgedraaid moeten worden.

de invoering hiervan een merkbaar positief effect gehad in het aantal voorvallen met als oorzaak een aangedraaide schroefrem.

De treinbestuurder is vervolgens verantwoordelijk voor het opheffen van de toegepaste immobilisatie³¹.

Wanneer de schroefrem van een wagen niet volledig losgedraaid is, is het mogelijk dat de wagen of een snede waartoe de wagen behoort tijdens het vallen van de heuvel afgeremd wordt en zodoende zijn bestemmingsspoor niet bereikt. Ook dit kan dus leiden tot een mogelijke botsing door een volgende vallende snede die eenzelfde traject volgt richting aankomstbundel.

Vaststelling: een vaste schroefrem kan er toe leiden dat een snede tot stilstand komt tijdens het vallen waardoor deze aangereden kan worden door een volgende snede.

4.3.3.2. HEUVELREMMING

In een vijfde van de voorvallen kan de initiële oorzaak teruggebracht worden tot sneden die onvoldoende afgeremd worden tijdens het vallen³².

Om tot een adequate remming te komen van sneden tijdens het vallen van de heuvel, is het gewicht van wagons een belangrijk aandachtspunt. Dit zowel aan de zijde van de spoorwegonderneming en hun klanten als aan de zijde van de infrastructuurbeheerder. Enerzijds kunnen verladers verkeerde data over wagons doorgeven aan de spoorwegonderneming waardoor de remsturing van de heuvelrem verkeerd ingesteld, anderzijds betekent een niet in werking zijnde weeginstallatie van de infrastructuurbeheerder dat er tijdens het vallen van sneden geen controle gebeurt op het gewicht en wanneer nodig de remsturing niet wordt gewijzigd.

Ledige versus beladen wagens

In eerste instantie verstrekkt de klant (verlader) die zijn wagen(s) wil laten triëren de gegevens van de vrachtbrief aan de spoorwegonderneming in een elektronisch formaat dat compatibel is met het elektronisch wagenbeheersysteem van de spoorwegonderneming³³. De spoorwegonderneming onderzoekt de samenstelling van het te triëren stel waarbij de wagengegevens worden ingevoerd / aangepast / bevestigd in het elektronisch wagenbeheersysteem. Vervolgens stelt de spoorwegonderneming volgens een vastgestelde structuur de samenstelling van het te triëren stel (wagen data, gewicht, lading, lengte, aantal assen, RID, ...) ter beschikking aan het MSR32-systeem van de infrastructuurbeheerder.

Eén van de deelsystemen van het MSR32-systeem zijn de remsturingen van de heuvel-, dal- en trieerspoorremmen. Deze remsturingen stellen de remmen per snede zo in dat de sneden de respectieve remsectie verlaten met een vooraf berekende uitloopsnelheid waarbij de eindsnelheid van de sneden zo geregeld wordt dat ze enerzijds het trieerspoor zo goed mogelijk vullen en anderzijds niet met te hoge snelheid tegen de wagons in het trieerspoor lopen.

De mate van het remmen wordt bepaald naargelang het gewicht en de lengte van de snede, gegevens die afkomstig zijn van de vrachtbrief en aldus aan het MSR32-systeem zijn doorgegeven. Wanneer echter de vrachtbrief foutieve data bevat, wordt de automatische remsturing verkeerd ingesteld. Wanneer de afwijking door de ground operator wordt vastgesteld tijdens de halflosverrichtingen, maakt hij hiervan melding aan de logistieke coördinator (de medewerker die de ground operators en treinbestuurders aanstuurt tijdens de shift) zodat de trieergegevens nog aangepast kunnen worden vóór het heuvelen.

Wanneer de wagon door de spoorwegonderneming als ledig/beladen werd ingegeven en in werkelijkheid beladen/ledig was en een inadequate remming uitmondt in een incident, wordt een terugkoppeling voorzien door de spoorwegonderneming aan de verlader³⁴.

Vaststelling: verkeerde wagengegevens die vanuit verladers doorgegeven worden aan de spoorwegonderneming kunnen een nefaste invloed hebben op de remsturing.

31 Bij afwezigheid van een HOD moet de treinbestuurder zijn volledige stel nakijken en actief op zoek gaan naar de toegepaste immobilisatie.

32 Na incidentenonderzoek van de infrastructuurbeheerder en spoorwegonderneming werden in functie van de veiligheid (tijdelijke) restricties voor exploitatie opgelegd: beperken lengte sneden, beperkte opduwsnelheid, sporen buiten dienst, verhoogd aantal controles, ... Extra maatregelen die wel een impact hebben op de capaciteit van de installatie, i.e. een verlaagde productiviteit van de heuvel.

33 Verladers kunnen tevens een papieren vrachtbrief bezorgen aan de spoorwegonderneming. Wanneer de spoorwegonderneming de gegevens voor het vervoer zelf op de vrachtbrief invult, doet zij dit steeds in naam en voor rekening van de verlader.

34 In het kader van deze vaststellingen neemt de spoorwegonderneming samen met o.a. Essencia en VNCL acties om de kwaliteit van de data uitwisseling van wagens te verbeteren tussen spoorwegonderneming en klant. Tevens voert de spoorwegonderneming gerichte controles uit en sensibiliseert zij verladers.

Weeginstallatie

De rangeerheuvel bevat een weeginstallatie die een meting doet van het gewicht van de sneden en wanneer nodig de remming en gewenste uitloopsnelheid alsnog kan aanpassen. Echter, wanneer aangegeven wordt dat een wagen ledig is of een snede lege wagens bevat terwijl dit in praktijk een beladen wagen is of een snede met beladen wagens, is het mogelijk dat de remstanden onvoldoende aangepast kunnen worden en de wagen of snede te snel van de heuvel vallen. Er zijn 15 remtrappen om de gewenste uitloopsnelheid te regelen. Hierdoor kan een marge in verschil van gewicht opgevangen worden doch een lege vs. volle wagen kan in tonnage een te groot verschil betekenen waardoor de opklimming in de remmingsstand onvoldoende is en zodoende ook de remming.

Deze weeginstallatie vergelijkt het door de rangeerinstallatie gekende (doorgegeven) gewicht met het reële gewicht van een wagen of snede. Wanneer er een verschil wordt opgemerkt, past het triersysteem de remkracht toe op basis van het reële gewogen gewicht.

Zowel de weeginstallatie van de B- als van de C-bundel zijn een bepaalde tijd buiten dienst geweest³⁵:

B2	C2
<i>Sinds indienstname installatie was de gewichtsmeting buiten dienst wegens onbetrouwbaar.</i>	<i>30/9/2019 -> foutieve meting, buiten dienst 1/6/2020 -> offertevraag nieuwe kabel 22/1/2021 (~) -> kabel vervangen 22/3/2021 -> Herstelling printplaten (PO) 1/5/2021 (~) -> ontvangst printplaat 25/10/2021 -> betrouwbaar</i>
<i>1/3/2022 -> in dienst (testfase)</i>	
<i>1/5/2022 -> 'officieel' in dienst</i>	

Wanneer de gewichtsmeting verstoord / buiten dienst is, zijn er geen gemeten asgewichten beschikbaar voor de regeling van de remkracht. Aan de sneden worden dan vervanggewichtswaarden toegewezen, dit zijn de gewichten uit de trierlijst³⁶. Dit kan bij foutief ingevoerde gewichtsgegevens inhouden dat lichte wagens te sterk worden afgeremd en zware wagens te zwak. In de eerste situatie houden wagens of sneden halt ergens onderweg naar hun bestemmingsspoor waardoor ze aangereden kunnen worden door volgende vallende wagens of sneden. In de tweede situatie worden wagens of sneden onvoldoende afgeremd en benaderen ze hun bestemmingsspoor met een te hoge snelheid waardoor ze tegen eerder gerangeerde wagens of sneden kunnen botsen.

In de loop van oktober 2021 en april 2022 werden respectievelijk de weeginstallaties van bundel C en bundel B opnieuw in gebruik genomen. Hierna deden er zich geen voorvalen meer voor te wijten aan verschillen in de gewichtsgegevens tussen het triersysteem en het reële gewicht van de te triëren snede (ledig versus beladen of vice versa).

Vaststelling: de weeginstallatie kan de remming aanpassen aan het reële gewicht van de snede indien verschillend van de trierlijst.

De weeginstallatie geeft geen terugkoppeling wanneer de remmingsstand moest aangepast worden. Het is enkel nadat er zich een voorval voordoet en men de gegevens manueel controleert dat men vaststelt dat remparameters werden gecorrigeerd. Een systematische rapportering van gewichtsverschillen vanuit de weeginstallatie is niet mogelijk, enkel wanneer het gewichtsverschil uitmondt in een voorval kan men een terugkoppeling voorzien naar de verlader.

In dat opzicht verschilt de weeginstallatie van het lichtsas. In combinatie met de lichtsasdetectoren kon het lichtsas een verkeerd nominaal aantal assen (te veel dan wel te weinig ten opzichte van de trierlijst) en ontkop-pelfouten detecteren³⁷ en omdat hiervan meldingen werden verstuurd naar de computer bood het lichtsas steeds een feedbackmogelijkheid³⁸.

³⁵ Bron tabel: Infrabel.

³⁶ De trierlijst geeft de volgorde van de sneden in een trein aan.

³⁷ Bv. ontkop-pelfouten 'min': de stokman heeft op de plaats waar in de trierlijst een scheiding voorkomt geen scheiding gemaakt (een scheiding te weinig) en ontkop-pelfouten 'plus': de stokman heeft een scheiding gemaakt die in de trierlijst niet voorkomt (een scheiding te veel).

³⁸ De lichtassen worden heden niet gebruikt. Volgens de infrastructuurbeheerder heeft deze inactiviteit geen impact (gehad) op incidenten (de detectie van het aantal assen van een snede gebeurt op basis van assentellers in een assentellerzone waarbij de snede volledig de zone dient verlaten te hebben vooraleer een volgende snede de zone kan binnen rijden) en werd na de uitschakeling van de lichtassen de triersnelheid verlaagd.

Op aanvraag van de spoorwegonderneming communiceert de infrastructuurbeheerder over een foutief ingevoerd gewicht waarna de spoorwegonderneming feedback kan geven aan de verlader/klant.

De spoorwegonderneming vindt de afwezigheid van systematische rapportering een gemis: ze tracht lessen te trekken wanneer zich een voorval voordeed al wil men veeleer kunnen sturen op basis van systematische dataterugkoppeling.

Vaststelling: de spoorwegonderneming heeft geen compleet overzicht van verkeerd ingevoerde gewichtsgegevens en kan niet proactief optreden: de spoorwegonderneming kan pas na een voorval feedback geven aan verladers/klanten van een verkeerd ingevoerd gewicht.

4.3.3.3. STORINGEN TRIEERSYSTEEM

Black-out

Op 22 maart en 15 april 2022 was er een complete uitval van het automatische trieersysteem. Op dat moment is er geen wisselsturing meer mogelijk. De spoorbeeldweergaven voor wissels, seinen en telkringen worden niet meer geactualiseerd en worden als gestoord aangegeven. Tijdens de uitval van de loopwegsturing worden alle seinen in de trieerzone inclusief het trieersein automatisch op stop gezet. Alle sneden die zich in de verdeelzone bevinden of die momenteel over de heuvel lopen, gaan naar de sporen die door de wisselstand op het tijdstip van de uitval bereikbaar zijn.

In het eerste voorval was het zo dat twee sneden niet meer naar hun voorziene bestemmingsspoor konden en afgeleid werden naar een bestemmingsspoor waar een snede stond die voor hen was gevallen. Het kwam vervolgens tot een botsing tussen de sneden, gevolgd door een ontsporing. Ook in het tweede voorval kon de snede niet meer naar het juiste bestemmingsspoor en werd het afgeleid naar het bestemmingsspoor van de vorige snede waardoor het tot een botsing tussen beiden kwam, en de eerste gevaarlijke plaats bereikt werd.

Infrabel heeft betreffende deze black-outs contact opgenomen met Siemens Mobility. Een oplossing lijkt gevonden te zijn door de vervanging van een i/o PC-kaart van de wissels waarna er in 2022 geen verdere black-outs meer waren.

Vaststelling: een onderbreking van de voeding van het systeem kan leiden tot het vertrek van een snede zonder wisselsturing met botsing of ontsporing tot gevolg.

Reset

Bij een aantal voorvallen konden afwijkende waarden vastgesteld worden met betrekking tot de remming van sneden: zo was bijvoorbeeld de uitloopsnelheid te hoog na het passeren van de heuvelrem en bij de remming in de dalrem was het onmogelijk om de snelheid voldoende te verlagen omdat van de programmatie van het systeem.

De infrastructuurbeheerder kon vaststellen dat na een (automatische) reset van het trieersysteem de manueel verlaagde ingestelde uitloopsnelheden – met een ruimere veiligheidsmarge – werden gewist. Hierdoor viel het systeem terug op de vooringestelde fabrieksinstellingen wat niet gedetecteerd kon worden tijdens het dagelijks doorlopen van de foutenstatistiek³⁹.

Vaststelling: door een reset van het trieersysteem vallen manueel gewijzigde parameters terug op de fabrieksinstellingen.

³⁹ Om te voorkomen dat manueel gewijzigde parameters in het systeem bij een reset overschreven worden door de standaard parameters doet de infrastructuurbeheerder heden dagelijks een manuele opvolging van de parameters (in bundel B2). Verder werd door I-AM en Siemens Mobility de mogelijkheid onderzocht om te voorkomen dat parameters overschreven worden.

4.3.3.4. STOPBLOK

Het stopblok wordt geplaatst op het spoorbeen dat doorloopt naast het puntstuk van de eerste te beveiligen kruising. Er staan enkel stopblokken voor bescherming kruisingen na het heuvelen in de aankomstbundel (niet in de ontvangstbundel).

Voorvallen met een stopblok doen zich voor wanneer een snede reeds geheuveld werd en op het bestemmingsspoor is aangekomen. Wanneer een snede een te hoge uitloopsnelheid heeft, doet een stopblok dienst als middel om ontsnapte wagens te stoppen en als bescherming van kruisingen.

Na incidentenonderzoek bleek in een aantal gevallen dat personeel van de spoorwegonderneming geen stopblok had geplaatst of dat het stopblok niet reglementair geplaatst was waardoor onvoldoende geremde sneden konden ontsnappen van hun bestemmingsspoor. Soms was er geen verdere schade, soms bleef het incident beperkt tot het voorbijrijden van een stopsein en/of wissels doch zijn er ook gevallen met schade aan de infrastructuur doordat wissels werden opengereden.

Eén voorval met een stopblok leidde tot een ontsporing, dit omdat een stopblok niet was weggenomen bij een nieuw samengestelde goederentrein op een bestemmingsspoor in bundel C2. Bij het vertrek van de goederentrein uit bundel C2 bleek nog een stopblok aanwezig te zijn onder de eerste as van de vijfde wagen. Het stopblok werd door het treinstel meegenomen naar de eerstvolgende wissel alwaar de wagen door het stopblok vastliep en kwam te ontsporen⁴⁰.

Een technisch infrastructuuralternatief binnen de spoorwegsector voor stopblokken zijn 'skate retarders' die wagons volledig afremmen en vasthouden op het bestemmingsspoor⁴¹.

Vaststelling: het plaatsen of wegnemen van stopblokken vereist een manuele handeling waarop gecontroleerd en gesensibiliseerd moet worden.

4.3.3.5. MENSELIJKE VERGISSING BLOKPOST

Bij enkele voorvallen ligt een vergissing van een verkeersleider aan de basis. De beveiliging op een wissel die niet geplaatst werd of het vergeten een toegangswissel in afwijkende stand af te sperren zijn voorbeelden waardoor wagons naar een bezet bestemmingsspoor getrieerd werden. Daarnaast zorgde een verkeerde manipulatie van de trieerspoorrem voor een ontsnapping van een snede⁴².

4.3.3.6. ANDERE OORZAKEN

Een aantal voorvallen wordt gegroepeerd als andere dan bovenvermelde oorzaken. In een tweetal gevallen kon een stormachtige wind de ontsnapping van wagons veroorzaken⁴³. Manual II – deel 2 voorziet in een rubriek triëren bij ongunstige weersomstandigheden: stormwinden en windvlagen uit het westen in de C-bundels en uit het oosten in de B-bundels kunnen het trieerproces ernstig hinderen (wagonstilstand in de verdeelzone, terugloop van getrieerde wagons, ...). Wanneer de windsnelheid meer dan 8 m/s bedraagt, zal het trieerproces aangepast worden.

In een tweetal gevallen (beiden in 2017) kreeg de afduwlocomotief een technisch defect waardoor deze terug richting aankomstbundel reed⁴⁴.

In een ander voorval werd omwille van een zware last van het stel en het slechts voorzien van één afduwlocomotief door de spoorwegonderneming gerangeerd in manueel regime. Het automatische trieersysteem had hierdoor geen invloed op de opduwsnelheid van de locomotief waardoor de verschillende sneden elkaar te kort opvolgden en een aanrijding in de spoorrem niet vermeden kon worden. Manual II – deel 2 aanschouwt het triëren in manueel regime als een abnormale werking en stelt dat de triëring principieel steeds moet plaatsvinden in automatisch regime. Slechts wanneer de omstandigheden het uitzonderlijk vereisen (bijvoorbeeld bij storingen) kan, met melding dat de kans op een menselijke fout reëel is, de triëring op manuele wijze (dus zonder afstandsbesturing en met uitsluitend radiocommunicatie) plaatsvinden doch moet de rangeerlocomotief steeds over voldoende vermogen beschikken. Dit laatste was niet het geval bij het genoemde voorval.

⁴⁰ Wegens de vaststelling van het niet of niet reglementair plaatsen van stopblokken voerde de spoorwegonderneming een process review uit van het stopblokkenbeheer ter bescherming van de kruisingen, werden opleidingen georganiseerd en onderhoudt men een monitoring: bij aanvang van elke shift wordt gecontroleerd of een stopblok terug geplaatst is op het spoor. In december 2022 nam tevens de infrastructuurbeheerder in Manual II – deel 2 de maandelijkse controle op betreffende de uitwerpbare stopblokken door de permanentie I-O.

⁴¹ Heden zijn er geen plannen om 'skate retarders' in te zetten op de bestemmingssporen van bundels B2 en C2.

⁴² De infrastructuurbeheerder en spoorwegonderneming plannen hierbij als structurele maatregel het verbeteren van de syllabus voor operatoren in de seinpost.

⁴³ Ook omdat bij het ene voorval het stopblok niet vastgeklemd zat onder het wiel en bij het andere voorval het stopblok in het tussenspoor lag.

⁴⁴ Bij één voorval stonden nog twee losgehaakte sneden op de heuvel die eveneens terug richting aankomstbundel liepen en botsten met de snede aan de locomotief.

4.4. FEEDBACK- EN CONTROLEMECHANISMEN, MET INBEGRIJP VAN RISICO- EN VEILIGHEIDSBEHEER EN MONITORINGPROCESSEN

4.4.1. CONTROLE EN INSPECTIE DVIS

Volgens hun rol en taken heeft de DVIS tijdens het jaar 2022 diverse inspecties en controles uitgevoerd betreffende het VBS van de infrastructuurbeheerder en de spoorwegonderneming. De DVIS stelde verschillende tekortkomingen vast op vlak van o.a. middelen, bekwaamheid, maatregelen om risico's tegen te gaan en monitoring. Een inspectieverslag werd door de DVIS verstuurd naar de infrastructuurbeheerder en één naar de spoorwegonderneming.

4.4.2. VEILIGHEIDSBEHEERSYSTEEM LINEAS

4.4.2.1. MIDDELEN

De organisatie voorziet in de middelen noodzakelijk voor de realisatie, implementatie, het onderhoud en de voortdurende verbetering van het veiligheidsbeheersysteem.

Naast o.a. praktische middelen (bv. afduwlocomotieven) en informatica ondersteunende toepassingen (bv. elektronisch wagenbeheersysteem) dient de spoorwegonderneming competent personeel in te zetten. Bij een tekort aan eigen personeel, doet de spoorwegonderneming beroep op contractanten.

Er is geen maximale verhouding voorzien van inzet personeel van een derde partij versus eigen personeel Lineas.

De spoorwegonderneming betracht om de prestaties maximaal in te laten vullen door eigen personeel, alsook door nieuwe medewerkers aan te trekken om vacatures in te vullen en minder beroep te moeten doen op derde partijen. Echter geeft de spoorwegonderneming aan dat er maar een kleine selectiepoel zou zijn.

Gemiddeld werden in 2022 zo'n 18,12% van de shiften uitgevoerd door personeel van een derde partij. De hoogste ratio was in januari 2022 met 30,9%, de laagste ratio in februari 2022 met 11,40%.

4.4.2.2. BEKWAAMHEID

Het systeem voor competentiebeheer van de organisatie waarborgt dat personeelsleden met taken die een impact hebben op de veiligheid, over de nodige competenties beschikken voor de uitvoering van de veiligheidsgerelateerde taken waarvoor zij verantwoordelijk zijn.

Tevens voorziet de organisatie in een opleidingsprogramma, voor personeelsleden die terug aan het werk gaan na een periode van afwezigheid in een re-integratieproject en voor aanvullende opleidingen in geval daar behoefte aan is.

Bekwaamheid eigen personeel

De spoorwegonderneming beschikt over de Lineas Academy die door de DVIS als opleidings- en examencentrum erkend is. Hier worden o.a. operationele opleidingen georganiseerd voor onder meer treinbestuurders, rangeerders, wagenschouwers, ... Om een desbetreffende veiligheidskritieke taak te kunnen uitvoeren wordt een certificerend examen georganiseerd.

Voor elke veiligheidskritieke taak is een standaard opleidingsprogramma met een theoretisch en praktisch gedeelte ontwikkeld.

De opleidingen en certificering gebeurt door opleiders die erkend zijn.

De opleidingen kaderen binnen het competentiebeheer proces waarmee men alle medewerkers in staat wil stellen om de hen toegewezen taken correct uit te laten voeren.

Naast basisopleidingen organiseert Lineas Academy ook permanente opleidingen en testen voor veiligheidsfuncties opdat de kennis van het veiligheidspersoneel op peil blijft.

Zo moet elke werknemer minstens twee opleidingsmomenten en één controle per kalenderjaar ondergaan en moet elke veiligheidsfunctie die door een werknemer wordt uitgevoerd ten minste één maal per kalenderjaar worden behandeld.

Wanneer een werknemer binnen een kalenderjaar niet aan de eisen voldoet, wordt deze vanaf het volgende kalenderjaar voor alle handelingen in alle veiligheidskritieke taken geschorst tot het moment dat aan de minimumeisen voor permanente opleiding is voldaan.

Daarnaast zijn er ook nog extra opleidingen (bv. in verband met installaties of bundel) en hercertificering voor veiligheidskritieke taken (wanneer men deze taak gedurende een periode van meer dan zes maanden niet heeft uitgevoerd).

De spoorwegonderneming houdt per medewerker een overzicht bij van welke opleidingen deze gevolgd heeft.

Lineas Academy beoordeelt jaarlijks het opleidingsprogramma voor de basisopleidingen.

Voor de verschillende functies van treinbestuurders, rangeerders, technische schouwers, logistieke coördinatoren werkzaam in de bundels B en C te Antwerpen-Noord, beschikt de spoorwegonderneming over lesprogramma's (bv. aantal lesdagen per functie, inhoud (theorie/praktijk) per lesdag) en examenprogramma's (bv. herhalingslessen, klassenraden, vragenlijsten, verbetersleutels).

Vaststelling: de spoorwegonderneming heeft conform de reglementaire Europese en nationale voorschriften een competentiebeheersysteem en opleidingsprogramma voor rangeerders, treinbestuurders en schouwers die na een examen gecertificeerd worden voor de desbetreffende veiligheidskritieke taak.

Bekwaamheid derden

Volgens informatie verkregen uit interviews met de spoorwegonderneming is er binnen de groep van veiligheidspersoneel van contractanten een deel dat ex-medewerker van Lineas is. Zij hebben ook hun opleiding genoten bij Lineas en voeren in de bundels hetzelfde werk uit als toen ze in dienst waren bij Lineas. Alhoewel voor de contractant werkzaam, wordt aldus de kennis en ervaring behouden. In de andere gevallen betreffen het derden die hun opleiding elders hebben genoten.

Voor externe personen, werkzaam onder het veiligheidsregister van Lineas, heeft de spoorwegonderneming processen 'werken met derden'. Deze hebben als doel ervoor te zorgen dat personeel dat via een derde partij in dienst wordt genomen, in staat is om de diensten uit te voeren in overeenstemming met de kwaliteits-, veiligheids- en compliance-eisen van Lineas.

In eerste instantie moet de onderneming waarop men beroep wenst te doen voor de inzet van vakbekwame medewerkers worden beoordeeld en/of geauditeerd door de Safety, Health & Certification afdeling. Het is pas nadat de contractant voldoende bewijs heeft geleverd van een goede veiligheids- en kwaliteitsstandaard dat een contract of service level agreement wordt afgesloten.

Vervolgens worden medewerkers van een contractant, vooraleer ze voor Lineas kunnen werken, door de spoorwegonderneming gecertificeerd, dit nadat het bewijs is geleverd van voldoende kennis van de werkwijze en werkzaamheden van Lineas.

Indien er verdere opleidingen nodig zijn voor de medewerker van de derde partij, worden die in overleg met de contractant verzorgd. Indien een medewerker van de derde partij voor een tweede keer niet slaagt voor de opleidingstest, wordt deze persoon afgewezen voor de betreffende functie en/of werkpost.

Vaststelling: de spoorwegonderneming beschikt over processen en procedures inzake de inzet van derden die, alvorens zij ingeschakeld worden voor een veiligheidskritieke taak, door de spoorwegonderneming hiertoe worden gecertificeerd.

4.4.2.3. MAATREGELEN OM RISICO'S TEGEN TE GAAN

De organisatie inventariseert en analyseert alle aan de exploitatie verbonden operationele risico's. Deze risico's kunnen voortvloeien uit menselijke en organisatorische factoren zoals werkdruk, taakontwerp, vermoeidheid, geschiktheid van de procedures, ...

In fiche 104 – werkdocument, handleiding voor de bediende belast met het rangeren – geeft de spoorwegonderneming aan dat het veiligheidspersoneel dat zich verplaatst over of werkt op het spoorwegdomein door de rangeringen, het materieel en de infrastructuur onderworpen worden aan specifieke risico's en dat bijzondere voorzorgsmaatregelen moeten getroffen worden om zich in de installaties te verplaatsen en om er opdrachten uit te voeren.

Fiche 104 geeft aan dat bedienden zich moeten beveiligen bij alle werken, schouwingen of controles waarvoor het nodig is dat men zich onder, op of tussen de voertuigen of krachtvoertuigen begeeft of als de veiligheid in het gedrang kan komen. Het somt ook de voorwaarden op alvorens men van start kan gaan met de uitvoering van een opdracht die een persoonsbeveiliging vereist.

Risico's an sich worden niet opgenomen in fiche 104. Er wordt verwezen naar andere fiches (bv. 102: verkeer binnen de installaties, 108: de gevaren van de spoorwegomgeving) en documenten (bv. het veiligheidsboekje voor personeel van NMBS, plaatselijk protocol voor het gebruik van de infrastructuur).

Wanneer de spoorwegonderneming processen opstelt (bv. training management, werken met derden), wordt er een luik inzake risico identificatie voorzien. Per desbetreffend onderwerp (bv. mensen, uitrusting, proces, organisatie) worden de mogelijke risico's opgeliist evenals de domeinen waarop de risico's impact kunnen hebben (bv. veiligheid, kwaliteit, naleving procedures) en hoe de risico's beperkt kunnen worden (bv. interne audits, continue opleiding, herzieningsprocessen, nieuwe instructies).

Vb. (extract uit proces werken met derden_stationspersoneel):

Onderwerp	Risico	Impact op	Beperkt door	Aandachtsgebied
Mensen	1. Extern tewerkgesteld personeel dat niet goed is opgeleid of niet op de hoogte is van de verwachtingen van Lineas of de eisen van klanten/stakeholders	Veiligheid Kwaliteit Compliance	a. Competentietest voorafgaand aan het in dienst nemen van personeel b. Het geven van opleidingen aan het personeel voordat het wordt toegelaten tot de operaties	Leiderschap Kennisuitwisseling Risicobeheer

4.4.2.4. INFORMATIE EN COMMUNICATIE

De organisatie bepaalt middels welke communicatiekanalen ervoor wordt gezorgd dat veiligheidsinformatie wordt uitgewisseld tussen de verschillende niveaus van de organisatie en met externe belanghebbenden, met inbegrip van o.a. contractanten.

Veiligheidsinformatie wordt uitgewisseld tussen personeel dat taken uitvoert binnen de spoorwegonderneming, tussen verladers en spoorwegonderneming en tussen de spoorwegonderneming en de infrastructuurbeheerder.

Via de vrachtbrief verschaft de verlader informatie betreffende o.a. wagennummer, wagentype, al dan niet aanwezigheid van gevaarlijke goederen, beschrijving van de goederen, inlichtingen voor de geadresseerde, al dan niet buitengewoon vervoer, massa, ... aan de spoorwegonderneming. Inzake wagendocumentatie is de spoorwegonderneming dus afhankelijk van de informatie die ze doorgegeven krijgen van zijn klant.

Het is deze informatie die in het verdere trieerproces gecommuniceerd wordt binnen de spoorwegonderneming zelf via de halflijst. Deze lijst voor controle op het spoor wordt gebruikt door de ground operator en bevat per wagennummer de gegevens zoals lading, rem, gevaarcodes, bestemming, ...

Vervolgens stelt de spoorwegonderneming volgens een vastgestelde structuur de samenstelling van het te triëren stel (wagon data, gewicht, lading, lengte, aantal assen, RID, ...) ter beschikking aan het MSR32-systeem van de infrastructuurbeheerder dat als basis dient voor de remsturingen.

De informatie-uitwisseling verloopt via een vast dataset en patroon waarbij evenwel pas op het einde van deze communicatieketting via de weeginstallatie gecontroleerd wordt of de remsturingen correct zijn in vergelijking met het reële gewicht. Via sensibilisering wordt getracht de informatieoverdracht van bij de verlader reeds in goede banen te leiden al zou een controle van het gewicht aan het begin van de communicatieketting er voor kunnen zorgen dat voor het verdere trieerproces de correcte tonnage gehanteerd wordt.

Tussen de spoorwegonderneming en de infrastructuurbeheerder wordt voor elke verrichting voor het triëren van treinen door de spoorwegonderneming een triebulletin bezorgd aan de infrastructuurbeheerder.

Vaststelling: een opmerkelijk percentage van de ongevallen is te wijten aan een verkeerd gecommuniceerd wagengewicht. Het ingevulde gewicht is van invloed op de toe te passen remming.

4.4.2.5. GEDOCUMENTEERDE INFORMATIE

In de beschrijving van het veiligheidsbeheersysteem is er de identificatie en beschrijving van de processen en activiteiten in verband met veiligheidsgerelateerde taken.

De spoorwegonderneming bezit uitgeschreven bedrijfsprocessen en standaard werkprocedures zowel wat betreft:

- instructies (bv. halfosleggen in het rangeerstation Antwerpen-Noord),
- beheer van competenties (bv. organisatie van de periodieke examens, permanente opleiding, begeleidingen),
- werken met derden (bv. in dienst neming, certificering), ...

Tekens wordt het doel omschreven, de reikwijdte, procesbeschrijving, monitoring, rapportering, risico identificering, referentiedocumenten, ...

4.4.2.6. OPERATIONELE PLANNING EN BEHEERSING

Bij de planning, ontwikkeling, implementatie en evaluatie van haar operationele processen zorgt de organisatie ervoor dat tijdens de exploitatie plannen worden opgesteld om de veiligheidsdoelen te verwezenlijken.

De activiteit van een treinstel halfos leggen wordt door de spoorwegonderneming geduid in een standaard werkprocedure die conform de rubriek van doelgroep toepasselijk is voor treinbestuurders, ground operators, logistieke coördinatoren en teamleader operators. Het is niet aangegeven of deze werkprocedure ook van toepassing is op personeel van contractanten.

De SOP geeft in chronologische volgorde de belangrijkste stappen weer en geeft per stap nodige aandachtspunten mee, plus duidt de spoorwegonderneming waarom de aandachtspunten belangrijk zijn.

Vb. (extract uit SOP halfosleggen in het rangeerstation Antwerpen-Noord):

	BELANGRIJKE STAPPEN	AANDACHTSPUNT	WAAROM BELANGRIJK
12.	Remmen spuien	Bij automatische spuiklep , (staat op de inscripties van de wagon + op de hendel van de spuiklep) min. 3 sec blijven trekken, totdat de luchtontsnapping duidelijk hoorbaar is en de klep niet terug dichtvalt. Bij een niet automatische spuiklep, blijven trekken tot dat er helemaal geen luchtontsnapping meer is. De visuele controle van loslaten remmen, wordt bij het terugkomen uitgevoerd.	Het heuvelen van nog (gedeeltelijk) geremde wagons kan zeer ernstige schade aan de looporganen vd wagon en de heuvel-infrastructuur veroorzaken.

4.4.2.7. CONTRACTANTEN

De organisatie identificeert en beheert de veiligheidsrisico's van uitbestede activiteiten, met inbegrip van operationele activiteiten of samenwerking met contractanten en zij bepaalt de criteria voor de selectie van de contractanten.

Het proces 'werken met derden' bevat de identificatie van veiligheidsrisico's betreffende uitbestede activiteiten aan contractanten. Er wordt hierbij opgeliist hoe risico's met betrekking tot mensen, uitrusting, processen en veranderingen beperkt kunnen worden.

Met behulp van boordtabellen volgt de spoorwegonderneming de inzet van derden maandelijks op. Zo wordt het aantal shiften uitgevoerd door derden opgevolgd en wordt de ratio berekend hoe deze aantallen zich verhouden tot het totale aantal shiften. Tevens wordt opgevolgd hoeveel en welke type van ploegshiften er uitgevoerd worden door derden alsmede van welke contractant het personeel afkomstig is. De tabellen en grafieken worden overzichtelijk gepresenteerd op één pagina.

4.4.2.8. MONITORING

De organisatie monitort de toepassing en effectiviteit van de processen en procedures in het veiligheidsbeheersysteem en gaat na of het de verwachte resultaten levert. Bij detectie van afwijkingen in de werking van het veiligheidsbeheersysteem neemt zij beheersingsmaatregelen.

Zowel in hun processen (bv. 'werken met derden') als standaard werkprocedures (bv. beheer van competenties van het rijdend personeel van Lineas) voorziet de spoorwegonderneming een monitoringsrubriek waarin het aangeeft hoe de monitoring kan gebeuren (bv. door interne of externe audits, kwaliteits-, veiligheids- en nalevingscontroles gekoppeld aan de operationele processen, coachingcontroles, KPI's, coördinatievergaderingen). De resultaten van de monitoring worden besproken tijdens regelmatig geplande vergaderingen (desgevallend met een derde partij) en afhankelijk van de resultaten worden er corrigerende maatregelen genomen.

De spoorwegonderneming onderhoudt een eigen databank waarbij het zowel de incidenten met schade alsook de bijna ongevallen registreert. De spoorwegonderneming geeft tijdens een interview aan dat er ingezet wordt op een cultuur van registratie van afwijkende gebeurtenissen: zo worden er door medewerkers niet alleen incidenten gemeld, de spoorwegonderneming stimuleert tevens het melden van gevaarlijke situaties en bijna-incidenten.

Uit de databank kan de spoorwegonderneming boordtabellen opmaken waarbij het incidenten opsplitst per risicotbron (incidenten gelinkt aan de installatie en haar gebruik (infrastructuur), foutieve data en materieel van geheuvelde wagons (klant) en het naleven van interne procedures (intern spoorwegonderneming)).

4.4.2.9. LEREN VAN ONGEVALLEN EN INCIDENTEN

Ongevallen en incidenten in verband met de exploitatie worden door de organisatie gerapporteerd, geregistreerd, onderzocht en geanalyseerd om de oorzaken ervan te bepalen.

Naast de rapportering en registratie van incidenten, onderzoekt en analyseert de spoorwegonderneming de voorvallen die zich voordeden in de bundels B en C om de oorzaken ervan te bepalen. Na een heuvelincident wordt steeds iemand ter plaatse gestuurd die kennis heeft van de trieroperaties en -installatie om de nodige vaststellingen te doen. Nadien wordt het onderzoek overgenomen door de safety coördinator die op basis van de bevindingen het onderzoek start (interviews met betrokkenen, ...). De safety coördinator stelt ook het interne onderzoeksverslag op. Afhankelijk van de ernst/frequentie van ongevallen wordt de Safety, Health & Certification afdeling betrokken die dan het onderzoek overneemt.

De spoorwegonderneming geeft tijdens een interview aan meer informatie te wensen ontvangen van de afwijkende gebeurtenissen zonder schade omdat daarbij analyses kunnen worden naar diepere oorzaken. De infrastructuurbeheerder kan bij de huidige stand van techniek van de heuvel slechts beperkt afwijkende situaties melden (bv. afwijkingen in gewicht bij weging wagen worden gecorrigeerd door remsturingen maar de feedback wordt niet op bruikbare wijze geleverd aan de spoorwegonderneming; geen systematische melding van afwijkende uitloopsnelheden omdat deze manueel moeten worden geëxtraheerd).

4.4.3. VEILIGHEIDSBEHEERSYSTEEM INFRASTRUCTUURBEHEERDER

4.4.3.1. BEKWAAMHEID

Het systeem voor competentiebeheer van de organisatie waarborgt dat personeelsleden met taken die een impact hebben op de veiligheid, over de nodige competenties beschikken voor de uitvoering van de veiligheidsgerelateerde taken waarvoor zij verantwoordelijk zijn. Tevens voorziet de organisatie voor personeel dat veiligheidsgerelateerde taken verricht in een opleidingsprogramma.

De bepalingen voor het veiligheidspersoneel zijn volgens de eisen van het KB van 9 augustus 2020 gemodificeerd. Veiligheidskritieke taken worden in het veiligheidsbeheersysteem van Infrabel gegroepeerd in verschillende rollen. Het veiligheidspersoneel ontvangt na het voldoen aan enkele voorwaarden een document dat certificeert dat het gemachtigd is één of meerdere veiligheidskritieke taken uit te oefenen.

In het ARE 300 beschrijft de infrastructuurbeheerder wat zijn competentiebeheersysteem moet omvatten opdat personeelsleden die verantwoordelijkheden dragen binnen het veiligheidsbeheersysteem bekwaam zijn om de activiteiten in alle omstandigheden veilig en efficiënt uit te voeren en dat de vaardigheden en kennis van het personeel in stand worden gehouden.

De fundamentele opleidingen voor elke veiligheidskritieke taak oftewel rol worden gedocumenteerd in leerplannen. Een actuele lijst van de leerplannen wordt gepubliceerd op een intranet-site beheerd door HR-Rail, NRO.

Eén van de rollen waarvoor in het opleidingscentrum Infrabel Academy opleiding kan gevolgd worden, is die van verkeersleider. De basisopleiding, zowel voor verkeersleider niveau 3 (Traffic Controller) als niveau 2 (Safety Controller), bestaat uit twee delen: de fundamentele opleiding en de lokale opleiding.

De fundamentele opleiding wordt georganiseerd door I-HRO en bestaat voor de functie van verkeersleider niveau 3 uit een basismodule en een module betreffende verkeersregeling en specifieke veiligheidstaken. Voor de functie van verkeersleider niveau 2 komen daar twee fases bij: een opleiding inzake de normale werking en storingen en een opleiding betreffende werken en incidenten. Kandidaten worden voor beide niveaus geëvalueerd op dagelijks werk, schriftelijke testen, een mondelinge test en een praktische test op simulator. De specifieke bekwaamheden voor de rol van traffic controller en safety controller worden opgeliist in het ARE 300.

Indien de kandidaat verkeersleider slaagt voor de fundamentele opleiding zal deze persoon verder een opleiding volgen op de werkpost. Dit is het begin van de lokale opleiding die bestaat uit twee gedeelten: de taalopleiding en de opleiding op de werkpost. Deze laatste bestaat enerzijds uit een basisopleiding waar de betrokkenen de algemene werking van alle werkposten leert en anderzijds uit een specifieke opleiding waarin alle bijzonderheden van de werkpost worden aangeleerd, inclusief terreinbezoeken. Voor elke werkpost is een plaatselijk opleidingsplan opgemaakt. Het lesprogramma voor kandidaat verkeersleiders inzake automatische triëring Antwerpen-Noord bestaat uit drie grote luiken: algemeenheden, kennis en werkwijze in de actiezone en plaatselijke bijzonderheden.

De infrastructuurbeheerder staat zelf in voor het certificeren van het eigen personeel⁴⁵. Onder certificering verstaat men de handeling waarbij Infrabel beslist dat een bediende één of meerdere veiligheidskritieke taken mag uitoefenen. Het is daarbij de bedoeling na te gaan of de te certificeren bediende de opleidingsdoelstellingen daadwerkelijk heeft gehaald. De specifieke opleiding voor traffic en safety controller wordt dan ook afgesloten met een evaluatie in de vorm van een bekwaamheidstest. Slaagt de kandidaat in deze test, dan ontvangt deze een attest van bekwaamheid voor de functie van verkeersleider niveau 2 en is deze persoon bekwaam om de dienst te verzekeren op de werkpost Blok 9 triëring C1-C2, dan wel Blok MN9 triëring B1-B2⁴⁶.

Enkel gekwalificeerd personeel komt dus in aanmerking voor de bediening van de beschreven inrichtingen inzake het automatiseringssysteem Trackguard Cargo MSR32. Het lesprogramma en certificering van de infrastructuurbeheerder is conform de voorwaarden van het bedieningshandboek van Siemens: men moet door vaktechnische opleiding, kennis en ervaring en door kennis van de relevante voorschriften in staat zijn de opgedragen werken zelfstandig uit te voeren en mogelijke gevaren te herkennen, men is speciaal opgeleid en gecertificeerd voor de bediening van de beschreven inrichtingen en men is door de infrastructuurbeheerder bevoegd verklaard om de beschreven inrichtingen te bedienen.

Vaststelling: de infrastructuurbeheerder beschikt conform de reglementaire Europese en nationale voorschriften over een competentie- en opleidingsbeheer inzake de uitvoering van veiligheidskritieke taken. Verkeersleiders volgen een leerplan en na een geslaagde evaluatie ontvangen zij een bekwaamheidsattest.

⁴⁵ Uitgezonderd voor het personeel dat instaat voor het besturen van een trein.

⁴⁶ Verkeersleiders zijn dus gecertificeerd per blokpost. Enkel in bezit van beide attesten kan een verkeersleider ingezet worden op de twee blokposten.

4.4.3.2. BEHEER VAN ACTIVA

De organisatie moet ervoor zorgen dat de activa worden gebruikt voor het doel waarvoor zij bestemd zijn, met behoud van hun veilige bedrijfstoestand en het verwachte prestatieniveau.

De infrastructuurbeheerder voorziet vernieuwingswerken uit te voeren aan de installatie voor het semi-automatisch rangeren door zwaartekracht met veiligheidssystemen, sturing door remming en monitoring. De technologie van de trieerinstallatie dateert uit de beginjaren negentig.

In het Bulletin der Aanbestedingen verscheen in oktober 2020 de aankondiging "57/43/2/18/038: vernieuwing automatische Heuvel-triëring Antwerpen-Noord — bundels B2 en C2." "De opdracht omvat de vernieuwing en uitbreiding, het testen, in bedrijf stellen en certificeren van de bestaande automatische trieerinstallatie, Antwerpen-Noord, bundels B2 en C2. Dit met behoud van bepaalde delen van de buiteninstallatie en met vervanging van alle bekabeling." Volgens informatie verkregen tijdens een gesprek met de infrastructuurbeheerder zijn in eerste instantie vernieuwingswerken bundel C gebudgetteerd (d.i. een volledige update van de software en van de hardware die zorgt voor de aansturing van de installatie, bekabeling, wissels, radioverbinding; de remmen worden behouden). Indien daarna nog voldoende budget over, zou ook bundel B vernieuwd worden. De aard en toedracht van de vernieuwingswerkzaamheden zijn door het OOIS niet onderzocht.

De Europese Commissie stelt in art. 4, 1, eerste lid van de Uitvoeringsverordening (EU) Nr. 402/2013 van de Commissie van 30 april 2013 betreffende de gemeenschappelijke veiligheidsmethode voor risico-evaluatie en -beoordeling en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 352/2009 dat indien er geen nationaal voorschrift is aangemeld om te bepalen of een wijziging in België al dan niet belangrijk is, de initiatiefnemer nagaat welke mogelijke impact de wijziging kan hebben voor de veiligheid van het spoorwegsysteem. In art. 3, 11, a) wordt aangegeven dat o.a. een infrastructuurbeheerder een initiatiefnemer kan zijn.

Tijdens een overleg tussen Infrabel en de DVIS d.d. 15/12/2022 werd bekeken in hoeverre er extra analyses nodig zijn in het kader van de EU-Uitvoeringsverordening 402/2013. De conclusie van de DVIS was dat het niet gaat om een technische wijziging maar dat de werken kunnen beschouwd worden als een 1-op-1 vervanging. Het gaat hier dus niet om een wijziging met (negatieve) impact op de veiligheid waardoor de EU-Uitvoeringsverordening 402/2013 niet van toepassing is en er geen certificatie en conceptdossier vereist is voor de vernieuwing van (bepaalde functionaliteiten van) de trieerinstallatie.

De organisatie dient het opnieuw in gebruik nemen van activa te beheren alsook controle- en meetapparatuur te beheren opdat deze geschikt zijn voor het beoogde doel.

De weeginstallatie op de rangeerheuvel voert een controle uit tussen het door de rangeerinstallatie gekende (doorgegeven) gewicht versus het reële gewicht van de snede. Wanneer de weeginstallatie een verschil vast stelt, past het triersysteem de remkracht aan op basis van het reële gewogen gewicht.

Zowel de weeginstallatie van de B- als van de C-bundel was een bepaalde tijd buiten dienst: de remsturing kon niet aangepast worden wat aanleiding gaf tot enkele voorvallen. Na het opnieuw in dienst stellen van de weeginstallatie in beide bundels, deden er zich geen voorvallen meer voor die te wijten waren aan gewichtsverschillen. De weeginstallatie heeft zodoende effect als een preventieve barrière.

De organisatie bewaakt de behoefté aan onderhoud om activa in een veilige operationele toestand te houden, op basis van hun geplande en werkelijke gebruik en hun ontwerpkenmerken.

In de risicoanalyse van de infrastructuurbeheerder (cf. hoofdstuk 4.4.3.3) wordt hierbij aangegeven dat zij wenst te evolueren van een preventief onderhoud (van bijvoorbeeld de snelheidssradars, assentellers, gewichtsinstallatie) naar een voorspellend onderhoud waarbij men de staat van installaties evalueert door periodieke of continue inspecties. De doelstelling is de defecten van een installatie niet alleen te voorkomen maar ook te voorspellen zodat men het onderhoud van de installatie kan inplannen.

4.4.3.3. MAATREGELEN OM RISICO'S TEGEN TE GAAN

De organisatie inventariseert en analyseert alle aan de exploitatie verbonden operationele risico's.

De infrastructuurbeheerder heeft in 2021 een risicoanalyse opgesteld om operationele, organisatorische en technische risico's bij het trieerproces in kaart te brengen. De gehanteerde methode hiervoor is de Preliminary Hazard Analysis (PHA). Volgens de IEC-300-3-9-norm is de voorlopige risicoanalyse een techniek voor de identificatie en de analyse van de frequentie van het gevaar, die tijdens de voorbereidende ontwerffasen kan worden gebruikt om de gevaren te identificeren en te evalueren in hoeverre ze kritiek zijn.

De risicoanalyse is uitgevoerd door een zevental Infrabel experten uit meerdere disciplines: Risk Management, Incident onderzoek, Area NO-Operations, Area NO-Antwerpen Haven Operations, Onderhoud AUTRI en Account Management. Waar nodig in verband met ontbrekende informatie werden door de Infrabel experten spoorwegonderneming Lineas gecontacteerd. De risicoanalyse werd toegevoegd bij het veiligheidsdossier voor de vernieuwing van de trieerinstallatie.

De PHA van de trieerinstallatie Antwerpen-Noord van de infrastructuurbeheerder is in tabelvorm opgemaakt en bij de diverse gedetecteerde gevaren wordt een oplijsting gemaakt van bijhorende oorzaken, mogelijke gevolgen, bestaande en nieuwe maatregelen. De opgelijste gevaren worden gegroepeerd in o.a. aansturen trieeractiviteiten en automatische bediening trieerinstallatie en het uitvoeren van trieeractiviteiten via heuveling (wat verder onderverdeeld wordt in 17 deelrubrieken gaande van diverse inboundactiviteiten, heuvelactiviteiten voor, op en na de heuvel en diverse outboundactiviteiten aangevuld met bijzonderheden). Het gaat hierbij bv. om risico's die zich kunnen voordoen bij de immobilisatie, controleren van treinengegevens door de halflosser, de voorbereiding van het te heuvelen stel wagens door de halflosser; risico's die er kunnen zijn wanneer de afduwlocomotief de wagens mee neemt en ze automatisch op duwt, bij het snijden van de trein door de stokman juist voor de top van de heuvel met de trein in beweging, bij het aanleggen van een reisweg van de snede en het doorlopen ervan; risico's met betrekking tot de behandeling van wagens die niet mogen geheuveld worden, het triëren in bijzondere omstandigheden, de immobilisatie van de wagens, het uitvoeren van een gewone rangering via de heuvel.

De infrastructuurbeheerder evalueert de opgelijste gevaren door ze te scoren op hun ernst en frequentie. Afhankelijk van het resultaat is het risiconiveau onaanvaardbaar (≥ 10), hoog (8-9), matig (7) of laag (≤ 5).

Wanneer geen maatregelen worden toegepast of op een slechte manier toegepast worden, zijn er diverse gevaren waarbij het trieerproces bloot gesteld is aan een hoog risiconiveau (score 8-9). Om deze gedetecteerde naakte risico's in te perken heeft de infrastructuurbeheerder veiligheidsmaatregelen ontwikkeld. Mits correcte toepassing van deze maatregelen ligt het huidige risico bij het automatische trieerproces maximaal op een matig niveau (score 7).

Bij een mankement aan de gewichtsmeting installatie bestaat het hoge risico tot een *botsing tussen snede en de voorgaande snede of volgende snede met eventuele ontsporing (afhankelijk of de remming te sterk of te zwak is)*. Om gewichtsafwijkingen te corrigeren is er de *sneldelsmeting (door de radar en de assentellers) en correctie hiervan op de remming* al wordt met deze voorgestelde maatregel nog steeds een hoog risiconiveau gescoord, score 8.

Wanneer de gewichtsmeting installaties buiten dienst waren, werd er zodoende getrieerd met een hoog risiconiveau waarop pas gereageerd werd na de vaststelling van een stijgend aantal voorvallen.

Na verschillende maanden heeft de infrastructuurbeheerder wel beperkende maatregelen ingevoerd in afwachting tot de wederindienststelling van de weeginstallatie zoals o.a. de lengte van sneden beperken, de opduwsnelheid beperken en sporen buiten dienst stellen.

4.4.3.4. VEILIGHEIDSDOELSTELLINGEN EN PLANNING

De organisatie stelt voor relevante functies en op relevante niveaus veiligheidsdoelen vast om haar veiligheidsprestaties te handhaven en, indien redelijkerwijs uitvoerbaar, te verbeteren en beschikt over plannen waarin beschreven is hoe zij haar veiligheidsdoelen zal verwezenlijken.

Een extract uit de PHA betreffende geplande (heden niet in voege zijnde) maatregelen ten aanzien van besproken oorzaken in dit verslag:

Gedetecteerd gevaar	Vooropgestelde nieuwe maatregel (m.a.w. heden niet in voege)
Niet of onbetrouwbare werking van de gewichtsmeting.	Registratie, monitoring en terugmelding van foutieve gegevens naar de SO's en hun klanten. Sensibilisatie van de SO's en hun klanten om correcte gegevens op te geven.
De effectieve massa's in de wagens zijn hoger/lager dan de door de spoorwegonderneming opgegeven massa's.	Camerasyntesist in het spoor om de wagengegevens vooraf te controleren voor gans de haven op strategische plaatsen of aansluitingen (wagennr, volgorde wagens, ... OCR camera's). Sensibilisatie van de SO's en hun klanten om correcte gegevens op te geven. Voor elke beladen wagen die op het Infrabel spoornet komt dient de SO een weging uit te voeren op een geïjkte weeginstallatie en een met de lading overeenstemmend weegcertificaat te hebben dat dient als input voor het CIS systeem. Het nieuwe systeem meet op 2 zijden van een as (links en rechts).
Wagens die te ver doorgedruwd worden op het trieerspoor.	Installeren automatische 'skate retarders' op het einde van elk trieerspoor.
Trieeroperator vergist zich van bestuurder om een beweging toe te laten in de trierbundel.	Automatische registratie van de reiswegen (bewegingen) en lokalisatie van de locomotieven door het systeem voor de trieerinstallatie bij vernieuwing.

De vooropgestelde maatregelen van de infrastructuurbeheerder hebben, indien redelijkerwijs uitvoerbaar, de veiligheidsdoelstelling om de veiligheidsprestaties van de trieerinstallatie te willen handhaven en/of te verbeteren. De maatregelen zijn kwalitatief van aard en worden uitgedrukt als een generieke waarde.

Er is evenwel geen beschrijving van hoe de nieuwe maatregelen kunnen worden verwezenlijkt noch in welke mate de maatregelen tijdsgebonden te realiseren zijn en wat er gebeurt als duidelijk wordt dat zij waarschijnlijk niet kunnen uitgevoerd worden. Zo werd tijdens een interview met de infrastructuurbeheerder de haalbaarheid van de inzet van 'skate retarders' in twijfel getrokken wegens een te hoge budgettaire impact.

De nieuwe maatregelen opgenomen in de PHA kunnen aanschouwd worden als gewenst om veiligheidsdoelstellingen te handhaven en/of te verbeteren al rest de vraag of zij allen realistisch en haalbaar zijn.

4.4.3.5. GEDOCUMENTEERDE INFORMATIE

De organisatie beschikt over documenten aangaande de soort en reikwijdte van de geëxploiteerde diensten. Updates van de documenten worden bijgehouden via een versiebeheer.

Voor het gebruik van de infrastructuur heeft de infrastructuurbeheerder een Plaatselijk Protocol opgesteld waarbij enerzijds de voorschriften aan bod komen eigen aan de infrastructuurbeheerder (betreffende gebruik van de trieerinstallaties) en anderzijds de voorschriften tussen de infrastructuurbeheerder en infrastructuurgebruiker.

Daarnaast beschikt de infrastructuurbeheerder over de lokale reglementering Manual II - normale exploitatie-procedures dat opgesteld is in twee delen: bediening van blok 9 Antwerpen-Noord en de uitvoering van rangeringen en bediening installaties. In de netverklaring van de infrastructuurbeheerder is eveneens een bijlage opgenomen waarin de dienstvoorziening "trieerinstallatie Antwerpen-Noord" wordt beschreven.

Voor het personeel voorziet de infrastructuurbeheerder in organisatorische richtlijnen (bv. via bundel 424 aangaande beheer en uitvoering van de rangeringen) en beschikt zij per bundel over het bedieningshandboek track cargo MSR32 van Siemens.

4.4.3.6. OPERATIONELE PLANNING EN BEHEERSING

Om de voor de veiligheid van de operationele activiteiten relevante risico's te beheersen, houdt de organisatie rekening met het bepalen van veilige grenzen van vervoer op basis van de ontwerpkenmerken van de infrastructuur.

Een reset van het trieersysteem zorgde ervoor dat manueel gewijzigde parameters van bijvoorbeeld verlaagde ingestelde uitloopsnelheden – met een ruimere veiligheidsmarge – gewist en teruggezet werden naar de fabrieksinstellingen. Hierdoor konden sneden te snel vallen en op het bestemmingsspoor in botsing komen met een andere snede. In functie van de veiligheid van het trieerproces heeft de infrastructuurbeheerder een dagelijkse controle ingesteld om op te volgen of de ingestelde veilige grenzen van parameters ongewijzigd zijn gebleven.

4



49

5. CONCLUSIES

Uit de, door de infrastructuurbeheerder en de spoorwegondernemingen, aan het OOIS toegezonden verslagen kon het OOIS in de eerste helft van 2022 een hoog aantal voorvallen van botsingen, ontsnappingen en ontsporingen tijdens heuvelactiviteiten in de bundels B en C van Antwerpen-Noord vaststellen. Na statistische analyse van de voorvallen tussen 2017 en 2022 bleek het aantal voorvallen in 2022 effectief het hoogst en kenden de aantallen, buiten 2020, een continue stijging.

De voorvallen tijdens het automatisch rangeren betreffen voorvallen in bijspoor en de gevolgen ervan beantwoorden niet aan de criteria van een ernstig of significant ongeval. Desalniettemin stelde, omwille van het stijgende aantallen voorvallen, het OOIS een veiligheidsonderzoek in waarin het aandacht besteedde aan de oorzaken van de voorvallen alsook aan het opleidingsproces van medewerkers die betrokken zijn in de activiteiten van het heuvelen.

Tegelijkertijd hebben de infrastructuurbeheerder en spoorwegonderneming eveneens het aantal voorvallen tijdens het automatisch rangeren zien stijgen en hebben in parallel een analyse- en verbeteringsproces aangevat.

De meest voorkomende voorvallen zijn ontsnappingen van sneden (48%) gevuld door botsingen van rollend materieel (36%). Ontsporingen doen zich initieel minder voor (16%) al leiden sommige ontsnappingen en botsingen wel uiteindelijk tot een ontsporing. De betrokkenheid van gevaarlijke goederen bij voorvallen was in 2022 met 14 voorvallen het hoogst, daar waar de voorbije jaren er zich telkens niet meer dan zes voorvallen voordeden.

5.4.1. OORZAKELIJKE FACTOREN

De directe oorzaak bij de meest voorkomende voorvallen (ontsporingen, ontsnappingen, botsingen) is een ontoereikende remsturing, namelijk een snede die te veel dan wel te weinig wordt afgeremd.

Wanneer enerzijds de remmen van een wagen onvoldoende gelost zijn, kan de wagen of snede te vroeg tot stilstand komen tijdens het vallen van de heuvel waardoor deze aangereden kan worden door andere sneden.

Wanneer anderzijds de heuvelremming van het triersysteem onvoldoende is, valt een snede te snel en kan deze een andere snede aanrijden op het bestemmingsspoor.

Ondanks de verschillende maatregelen die door de betrokken partijen zijn genomen, blijft het risico op ontsnappingen, ontsporingen en botsingen zeer reëel waarbij de gevolgen, alhoewel tot op heden niet significant, ernstig kunnen zijn.

Het OOIS beveelt de DVIS aan erop toe te zien dat de betrokken partijen samenwerken om de effectiviteit van de reeds genomen maatregelen te verifiëren, de (rest)risico's te evalueren en maatregelen te nemen om de geïdentificeerde risico's te beperken.

5.4.2. BIJDRAGENDE FACTOREN

Operationele planning en beheersing

Een bijdragende factor is het niet of onvoldoende opheffen van de immobilisatie van wagens tijdens het halflos leggen van een stel.

Tijdens de halflosverrichtingen heeft de ground operator van de spoorwegonderneming de taak om de remmen van het halflos te leggen treinstel te spuien: voor minimum drie seconden trekt de ground operator aan de automatische spuiklep van een wagen totdat de remmen gelost zijn.

Wanneer een wagen niet of onvoldoende gespuid werd of wanneer de schroefrem van een wagen niet of onvoldoende werd losgedraaid (remmen zijn zodoende onvoldoende gelost), kan de snede tot stilstand komen tussen de heuvel- en spoorwegremmen met het risico dat een volgende vallende snede op dezelfde reisweg of op het gemeenschappelijk deel van beide reiswegen in botsing komt met de stilstaande snede.

De door de spoorwegonderneming voorgestelde maatregel om dit risico in te perken: na een proces review anno 2022 moet de ground operator ook bij het terugkeren aan de andere kant van het treinstel de spuiklep minimum drie seconden bedienen om de volledige ontluchting te checken.

Informatie en communicatie

Een bijdragende factor is dat de remmingsgegevens in het automatische triersysteem niet in overeenstemming zijn ten opzichte van het gewicht van de snede.

De spoorwegonderneming zal de wagengegevens (met o.a. het door de verlader opgegeven gewicht van de wagen) vanuit hun elektronisch wagenbeheersysteem doorgeven aan het automatische triersysteem van de infrastructuurbeheerder. De remsturing van het automatisch triersysteem wordt afgestemd op deze wagengegevens.

Bij onjuiste gewichtsgegevens kan de rembediening van het automatisch controlesysteem verkeerd zijn:

- lichtere wagons kunnen te sterk geremd worden en te vroeg stoppen,
- zwaardere wagons kunnen te zwak geremd worden en te laat stoppen.

Operationele planning en beheersing

Een bijdragende factor is een verkeerde beoordeling van geloste remmen door het personeel tijdens de opduwbeweging.

Het luisterend oor van de stokman of er nog vaste remmen zijn, is een onbetrouwbare gewoonte om het onvoldoende spuien van remmen of het onvoldoende losdraaien van een schroefrem tijdens de halflosverrichtingen op te vangen. De controle dient vóór de opduwbeweging uitgevoerd te zijn.

Als voorgestelde maatregel heeft de spoorwegonderneming hierop ingegrepen door enerzijds zowel bij het heen als bij het terug gaan tijdens het halflos leggen van een stel de wagens te spuien en anderzijds de procedure van het "Halflos Overtake Document" in te voeren waarbij de overgangsimmobilisatie door de ground operator ter kennis wordt gegeven aan de treinbestuurder.

Operationele planning en beheersing

Een bijdragende factor is het niet of niet reglementair plaatsen van een stopblok op het bestemmings-spoor.

Door personeel van de spoorwegonderneming wordt op de daarvoor aangeduidte plaats op het bestemmings-spoor een stopblok geplaatst. Dit stopblok zorgt ervoor dat sneden met een te hoge uitloopsnelheid worden afgeremd en dat mogelijks ontsnapte wagens een volgende kruising niet bereiken.

Daarnaast kan ook het niet wegnemen van een stopblok, wanneer een gerangeerde trein vertrekt uit de aankomstbundel, er toe leiden dat het stopblok wordt meegenomen naar een wissel en de wagen daar vastloopt.

Als voorgestelde maatregel heeft de spoorwegonderneming de procedure "stopblokken beheer" aangepast en werden de controles verhoogd en gesystematiseerd.

Operationele planning en beheersing

Een bijdragende factor is dat de goede werking van het automatische trieersysteem afhankelijk is van de continuïteit van ingestelde parameters.

Een reset van het trieersysteem zorgt ervoor dat manueel gewijzigde parameters van bijvoorbeeld verlaagde ingestelde uitloopsnelheden teruggezet worden naar de fabrieksinstellingen. Hierdoor kunnen sneden te snel vallen en op het bestemmingsspoor in botsing komen met een andere snede.

Als voorgestelde maatregel voert de infrastructuurbeheerder een dagelijkse controle van de parameters uit om gelijkaardige voorvalen te vermijden.

5.4.3. SYSTEEMFACTOREN

Beheer van activa

Een systeemfactor is dat de infrastructuurbeheerder geen risicobeperkende maatregelen heeft gepland bij een slechte werking van de weeginstallatie, en dit ondanks het verhoogde risico zoals blijkt uit zijn risicoanalyse.

De rangeerheuvels bevatten elk een weeginstallatie die instaat voor een gewichtsmeting van de snede en alzo een controle uitvoert tussen het door de rangeerinstallatie gekende (doorgegeven) gewicht versus het reële gewicht van de snede. Wanneer er een verschil wordt opgemerkt, past het triersysteem de remkracht toe op basis van het reële gewogen gewicht.

De weeginstallatie heeft zodoende effect als een preventieve barrière. Wanneer deze weeginstallatie inactief is, zou de infrastructuurbeheerder moeten kunnen voorzien in een alternatieve preventieve barrière.

Wegens de significante toename van het aantal voorvallen heeft de infrastructuurbeheerder reactief stelselmatig beperkende maatregelen ingevoerd in afwachting tot de wederindienststelling van de weeginstallatie zoals o.a. de lengte van sneden beperken, de opduwsnelheid beperken en sporen buiten dienst stellen.

Monitoring

Een systeemfactor is dat de spoorwegonderneming onvoldoende data verkrijgt om volwaardige statistieken te trekken betreffende het aantal verkeerd ingevoerde gewichtsgegevens van wagons in het systeem.

De gegevensuitwisseling tussen infrastructuurbeheerder en spoorwegonderneming is post-incidenteel. Wanneer een voorval zich voordeed, worden gegevens betreffende het voorval en hun oorzaken uitgewisseld.

Aanpassingen van de remsturing die niet uitmondden in een voorval zijn niet gekend en ontberen een feedback richting spoorwegonderneming. Hierdoor kan de spoorwegonderneming minder sensibiliserend optreden ten aanzien van verladers. Het betekent ook dat afwijkende gewichtsgegevens aangehouden blijven bij het verdere spoortraject van de wagen.

5.1. GENOMEN MAATREGELEN

5.1.1. INFRASTRUCTUURBEHEERDER INFRABEL

De door Infrabel genomen maatregelen m.b.t. de heuvelincidenten in de bundels B en C in Antwerpen-Noord:

- Het gepland zijn van de vernieuwing van de trieerinstallatie;
- De in opmaak zijnde Service Level Agreement met Lineas;
- Het verbod tot heuvelen van wagens met beschermingsgraad 3;
- De ingestelde verlaging van de uitloopsnelheid op geïmpacteerde trieersporen;
- De terug indienststelling van de gewichtsmeting;
- De controle op de stopblokken door I-O;
- De (morele) controle door I-O op de lengte van de sneden voor wagens die naar de 3e klauw van bundel B2 gericht worden;
- Het dagelijks nazicht van de ingestelde parameters door I-AM;
- Periodiek overleg tussen Infrabel en Lineas om de incidenten gezamenlijk te bespreken;
- Formalisering van het overleg van de verkeersleiders AUTRI met de technische diensten bij onregelmatigheden;
- Herhalingsopleiding voor de mensen die op de triëring werken.

5.1.2. SPOORWEGONDERNEMING LINEAS

De door Lineas genomen maatregelen m.b.t. de heuvelincidenten in de bundels B en C in Antwerpen-Noord:

- Proces review en opleiding Halflos Overgave Document;
- Engagement in het traject veiligheidscultuur van de infrastructuurbeheerder: Safety Partner (Infrabel) en Safety Champion (Lineas);
- Regelmatig bilateraal overleg met Infrabel sedert tweede helft 2022;
- Systematische gegevens- en analyse uitwisseling betreffende incidenten tijdens heuvelactiviteiten;
- Ground operators spuiken tijdens de halflosverrichtingen elke wagen twee keer (bij het opgaan en terugkeren). Bijkomend checken ze bij het terugkeren het loshangen van de remblokken;
- Wanneer tijdens het halflosleggen bij de tweede controle (tijdens terugkomst) nog steeds lucht uit de spuiklep komt, dient de operator deze te behandelen als een niet-automatische spuiklep;
- Systematische sensibilisatie, opleiding en controle om de kwaliteit van de halflosverrichtingen van zowel eigen personeel als derden te optimaliseren;
- De procedure stopblokken beheer werd aangepast en de controles werden verhoogd en gesystematiseerd;
- Wageneigenaars responsabiliseren voor slecht werkende spuikleppen;
- In samenwerking met de Belgische en Nederlandse sectorfederatie van de chemische industrie acties ondernemen om de kwaliteit van de data-uitwisseling te verbeteren en om het transportwagenpark te optimaliseren.

5



55

6. AANBEVELINGEN

De infrastructuurbeheerder Infrabel en de spoorwegonderneming Lineas hebben besloten informatie uit te wisselen en samen te werken op het gebied van de oorzakelijke en bijdragende factoren betreffende heuvelvoorvalen in de bundels van Antwerpen-Noord.

Om het aantal heuvelvoorvalen tot een minimum te beperken hebben ze besloten gezamenlijk structurele maatregelen op te stellen zoals gepresenteerd in het actieplan incidenten met semiautomatisch triersysteem waarbij ook de verladers betrokken worden.

In hoofdstuk 5.2 wordt een overzicht gegeven van de acties die afzonderlijk en gezamenlijk worden ondernomen.

Daarnaast heeft de DVIS in de tweede helft van 2022 een inspectie van de heuvelactiviteiten uitgevoerd in hoofde van de infrastructuurbeheerder en de spoorwegonderneming.

In het laatste kwartaal van 2022 werd alvast een daling vastgesteld van het aantal voorvalen in de bundels B en C van Antwerpen-Noord.

Ondanks de verschillende maatregelen die door de betrokken partijen zijn genomen, blijft het risico op ontsnappingen, ontsporingen en botsingen zeer reëel waarbij de gevolgen, alhoewel tot op heden niet significant, ernstig kunnen zijn.

Het OOIS beveelt de DVIS aan erop toe te zien dat de betrokken partijen samenwerken om de effectiviteit van de reeds genomen maatregelen te verifiëren, de (rest)risico's te evalueren en maatregelen te nemen om de geïdentificeerde risico's te beperken.

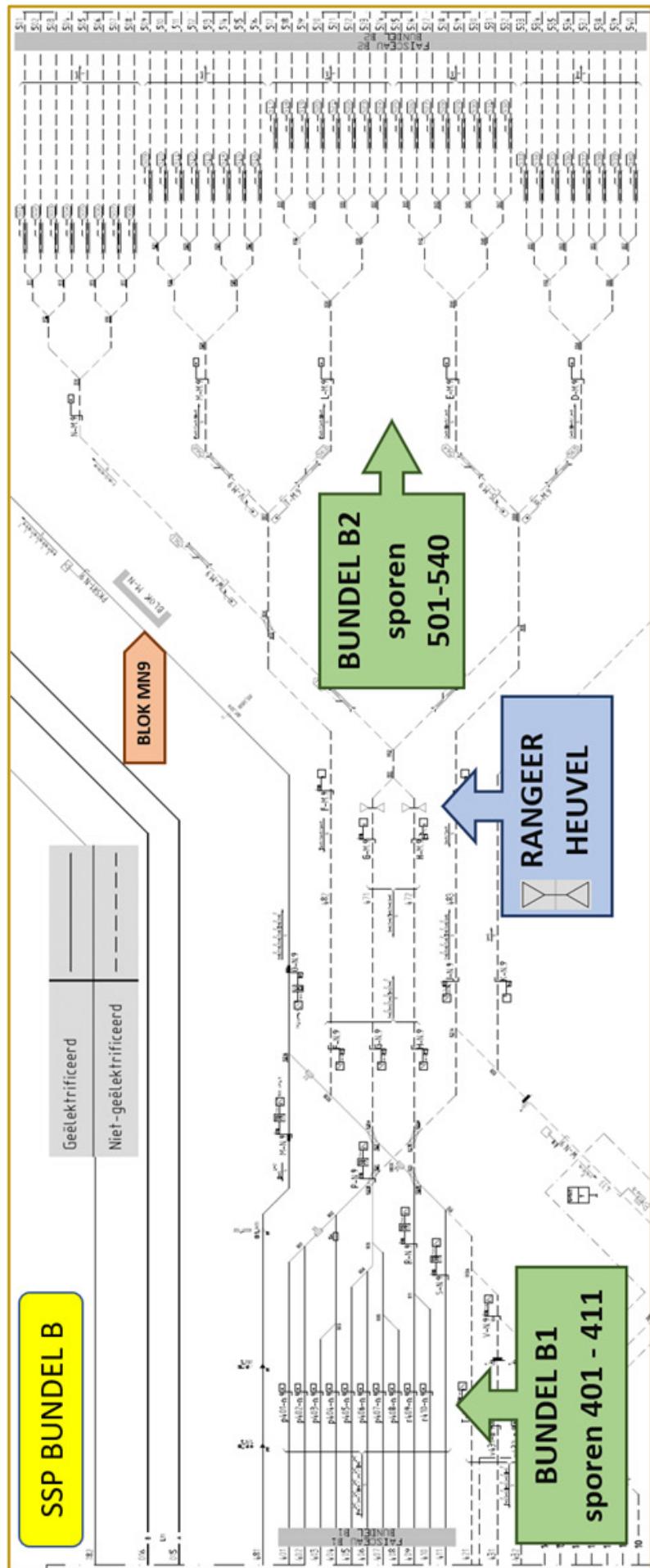
6



57

7. BIJLAGEN

7.1. SSP BUNDEL B



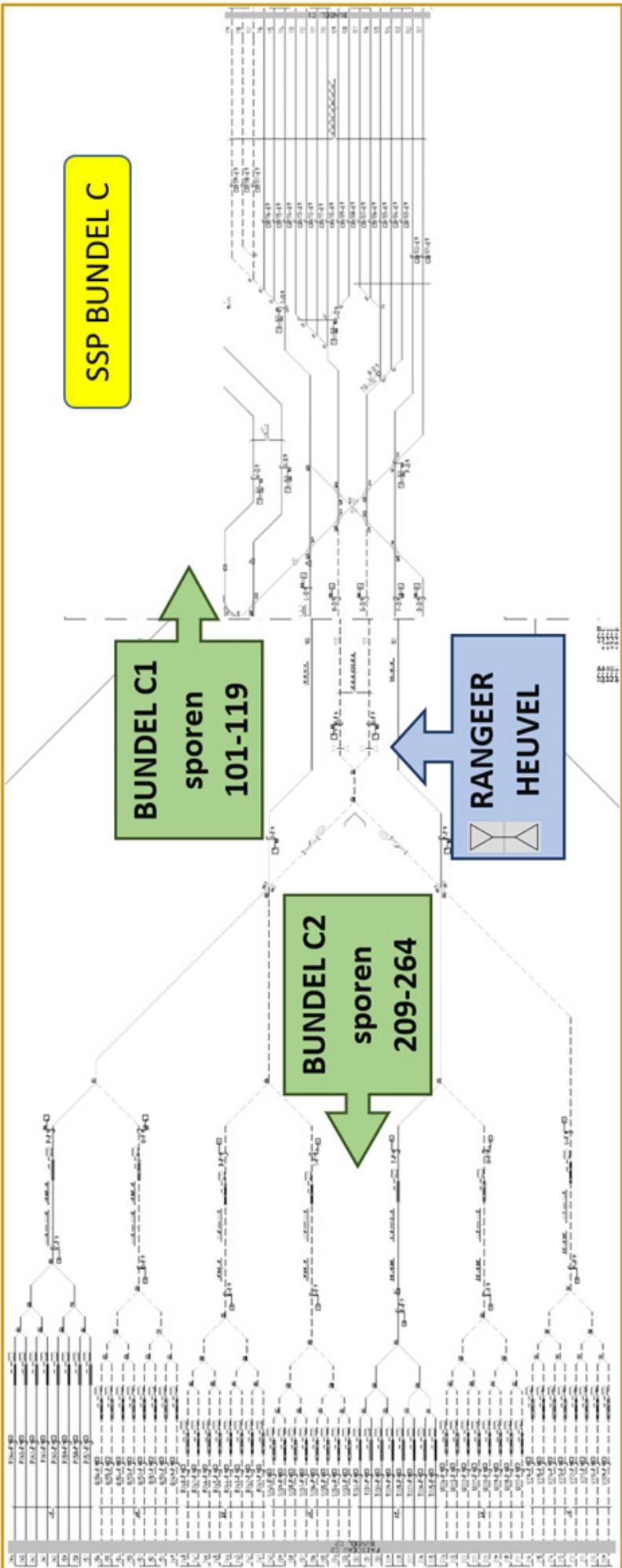
7.2. SSP BUNDEL C

SSP BUNDEL C

BUNDEL C1
sporen
101-119

RANGEER
HEUVEL

BUNDEL C2
sporen
209-264





Onderzoeksorgaan voor Ongevallen en Incidenten op het Spoor
<http://www.oois.be>