



Inspectie Leefomgeving en Transport
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Botsing ketelwagen met raillorrie te Kijfhoek

Op vrijdag 15 juni 2018 botst een ketelwagen tegen een lorrie (platte wagen op railwielen) die op spoor 132 van emplacement Kijfhoek staat.





Botsing ketelwagen met een raillorrie te Kijfhoek

Op vrijdag 15 juni 2018 botst een ketelwagen tegen een lorrie (platte wagen op railwielen) die op spoor 132 van emplacement Kijfhoek staat.

Datum

14 november 2018

Colofon

Uitgegeven door	Inspectie Leefomgeving en Transport Veilige Mobiliteit Spoor, personen- en goederenvervoer
	Graadt van Roggenweg 500, 3531 AH Utrecht
	Postbus 16191, 2500 BD Den Haag
	088 489 00 00 www.ilent.nl @inspectieLent
Projectnummer	RV18-0467

Inhoud

Colofon—5

Inhoud—7

Samenvatting—8

1 Inleiding—9

- 1.1 Het voorval—9
- 1.2 Doel—10
- 1.3 Scope—10
- 1.4 Aanpak—10
- 1.5 Over dit rapport—10

2 Bevindingen van de inspectie—11

- 2.1 Heuvelproces op Kijfhoek—11
- 2.2 Werkzaamheden in het heuvelsysteem—11
- 2.3 Werkplekbeveiligingsinstructie (WBI)—12
- 2.4 Werkwijze LWB—13
- 2.5 Werkwijze treindienstleider—15

3 Conclusies van de inspectie—17

- 3.1 Directe en achterliggende oorzaken botsing—17
- 3.2 Afwijkende werkwijze LWB is structureel—17
- 3.3 Risico's van repeterende handelingen treindienstleider—17
- 3.4 WBI's bevatten onduidelijkheden—17
- 3.5 Onvoldoende wederzijdse kennis en samenwerking—18
- 3.6 Organisatie heuvelsysteem is onvoldoende ingericht—18
- 3.7 Onvoldoende toezicht op werkzaamheden—18
- 3.8 Veiligheidscultuur—18
- 3.9 Door de inspectie geconstateerde overtredingen—19
 - 3.9.1 Veilig instand houden—19
 - 3.9.2 Veroorzaken gevaar op het spoor—20
 - 3.10 Reeds (voor)genomen maatregelen—21

Bijlage A Rol Inspectie Leefomgeving en Transport—22

Bijlage B Toedracht van het incident—23

Bijlage C WBI RZ811448—25

Bijlage D Spoorgoederenvervoer op Kijfhoek—31

Samenvatting

Op vrijdag 15 juni 2018 om 08:10 uur botst een ketelwagen tegen een lorrie (platte wagen op railwielen) die op spoor 132 van emplacement Kijfhoek staat. Bij dit incident raakt niemand gewond. Er ontsnappen geen gevaarlijke stoffen. Door de botsing raken de ketelwagen, de lorrie en de rails licht beschadigd.

Uit het onderzoek dat de ILT heeft uitgevoerd blijkt dat tijdens het voorval:

- De *leider werkplekbeveiliging* (LWB) zich niet houdt aan de werkplekbeveiligingsinstructie (WBI).
- De *treindienstleider heuvel* geen wagens had mogen heuvelen (treinwagens langzaam tegen de rangeerheuvel op duwen, waardoor zij aan de andere kant op eigen kracht naar de juiste sporen lopen).

Verder komt de inspectie tot de volgende bevindingen:

- In de toegepaste WBI's staan onduidelijkheden.
- Men handelt vaak niet volgens de WBI's.
- De organisatie (treindienstleiding en aannemer) is onvoldoende ingericht om de specifieke onderdelen van het heuvelproces goed te laten verlopen.
- De treindienstleider en de aannemer weten onvoldoende van elkaars werk en ze werken niet genoeg samen.
- Men houdt niet genoeg toezicht op de processen in Kijfhoek.

Naar aanleiding van bovenstaande bevindingen heeft de inspectie op 6 augustus 2018 ProRail en Strukton Rail onder verscherpt toezicht gesteld voor alle werkzaamheden aan de spoorweginfrastructuur op het goederenemplacement Kijfhoek.

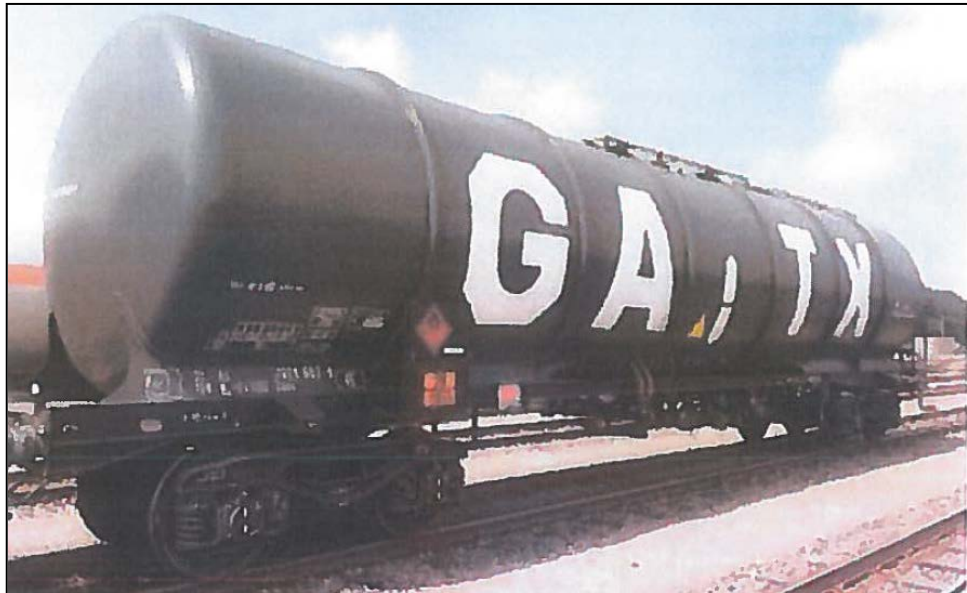
1 Inleiding

1.1 Het voorval

Op vrijdag 15 juni 2018 om 08:10 uur botst een ketelwagen (Figuur 1) tegen een lorrie (platte wagen op railwielen, Figuur 2) die op spoor 132 van emplacement Kijfhoek staat. De ketelwagen rolt van de heuvel af. Het betreft een lege ongereinigde ketelwagen waarin de gevaarlijke stof Styreen (GEVI 39, UN 2055) is vervoerd. De lorrie is op spoor 132 geplaatst vanwege werkzaamheden aan de railinfrastructuur. Bij het voorval doen zich geen persoonlijke ongelukken voor. Gevaarlijke stoffen komen niet vrij. De botsing veroorzaakt lichte schade aan de ketelwagen, de lorrie en de railinfrastructuur.

Een uitgebreidere beschrijving van de toedracht van het incident staat beschreven in Bijlage B van dit rapport. Een uitgebreide beschrijving van het goederemplacement Kijfhoek en het heuvelsysteem staat beschreven in Bijlage D.

Figuur 1. De ketelwagen die betrokken is bij het incident



Figuur 2. De ontspoorde lorrie met materialen die betrokken is bij het incident



1.2 Doel

De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) richt haar onderzoek op de oorzaken van het voorval en gaat na of betrokken partijen daarbij de Spoorwegwet en de daarbij behorende regelgeving hebben overtreden. Concreet beantwoordt de ILT aan de hand van dit onderzoek de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke directe en achterliggende oorzaken veroorzaken de botsing van de ketelwagen met de lorrie?
2. Hoe hebben ProRail en Strukton Rail de uitvoering van de werkzaamheden voorbereid?
3. Welke procedures hanteren ProRail en Strukton Rail voor de uitvoering van de werkzaamheden?
4. Hoe ziet de afstemming tussen de treindienstleider en de leider werkplekbeveiliging (LWB) er uit?
5. Welke handelingen voeren de medewerkers van ProRail en Strukton Rail uit en welke rol spelen deze handelingen bij de oorzaak van de botsing?
6. Speelt de veiligheidscultuur een rol bij het voorval?
7. Welke maatregelen nemen ProRail en Strukton Rail om soortgelijke voorvallen te voorkomen?
8. Beoordelen ProRail en Strukton Rail of ze tijdens de uitvoering van werkzaamheden volgens de geldende procedures werken?

Ook ProRail en Strukton Rail onderzoeken het voorval afzonderlijk. Zij doen onderzoek om ervan te leren en vanwege de verplichting hiertoe op grond van de Spoorwegwet en hun veiligheidsbeheerssysteem (VBS). Doel van dit onderzoek is om lering te trekken uit het ongeval en waar nodig preventieve maatregelen te treffen.

1.3 Scope

De scope van de ILT bij dit onderzoek beperkt zich tot de situatie en de geldende procedures bij het heuvelproces op emplacement Kijfhoek. Het onderzoek richt zich met name op de uitvoering van onderhoud aan de verdeelsporen in relatie tot het heuvelproces.

1.4 Aanpak

Na het voorval start de inspectie het onderzoek. Hiervoor vraagt de inspectie relevante documenten op. Vervolgens interviewt de inspectie de betrokken Werkplekbeveiliger Uitvoerende taak (WBU), Leider Werkplekbeveiliging (LWB) en treindienstleider.

De ILT interviewt ook andere LWB's van Strukton Rail en managers van ProRail en Strukton Rail. Dit gebeurt om de achterliggende oorzaken van het voorval te achterhalen en eventuele maatregelen te nemen waardoor het voorval zich niet opnieuw kan voordoen.

Dit rapport laat de ILT schriftelijk verifiëren bij Strukton Rail en ProRail. Daarop geven zij hun zienswijzen. De aanvullende informatie daaruit draagt bij aan de afronding van dit onderzoeksrapport.

1.5 Over dit rapport

Hoofdstuk 2 bevat de onderzoeksbevindingen van de inspectie. Aan de hand hiervan geeft de inspectie in hoofdstuk 3 antwoord op onderzoeksvragen en trekt ze conclusies. In de bijlagen staat aanvullende en verdiepende informatie.

2 Bevindingen van de inspectie

2.1 Heuvelproces op Kijfhoek

Emplacement Kijfhoek is het sorteercentrum voor goederentreinen in Nederland. Per dag worden er 600 tot 700 goederenwagens gesorteerd en deze wagens vertrekken in treinen naar bestemmingen door heel Europa. Het centrale punt van het sorteesysteem is het heuvelproces.

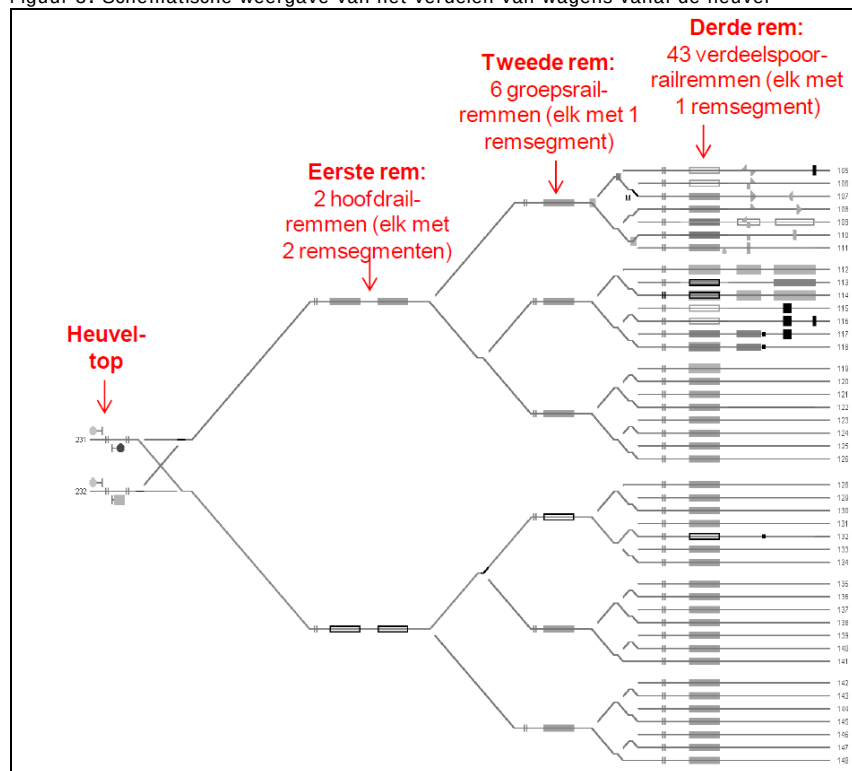
Tijdens het heuvelproces worden goederenwagens over een heuvel geduwd. Vervolgens rollen de wagens, als gevolg van de zwaartekracht, via een aantal wissels naar 1 van de 43 verdeelsporen. Verschillende remsystemen remmen de wagens daarbij af. Op de verdeelsporen worden de treinen samengesteld.

Een uitgebreidere beschrijving van emplacement Kijfhoek en de werking van het heuvelsysteem staat beschreven in Bijlage D van dit rapport.

2.2 Werkzaamheden in het heuvelsysteem

Op de verdeelsporen moeten (onderhouds)werkzaamheden worden verricht en storingen worden verholpen. Tijdens de uitvoering van deze werkzaamheden gaat het sorteren van de wagens via de heuvel door. Wanneer er werkzaamheden zijn aan een spoor, wordt dit spoor voor de veiligheid buiten dienst genomen. Er worden maatregelen genomen om te voorkomen dat treinen onbedoeld het werkgebied in kunnen rijden. De 43 verdeelsporen zijn gegroepeerd in 6 spoorbundels (Figuur 3). Iedere dag zijn er 1 of 2 bundels buiten dienst vanwege werkzaamheden.

Figuur 3. Schematische weergave van het verdelen van wagens vanaf de heuvel



De goederenwagens worden over de heuveltop geduwd (links), worden afgeremd en komen via wissels op één van de verdeelsporen terecht (rechts). De verdeelsporen zijn gegroepeerd in zes bundels.

2.3 Werkplekbeveiligingsinstructie (WBI)

De betreffende aannemer moet voor aanvang van alle (geplande) werkzaamheden aan de railinfrastructuur waarbij hij werkt in een buitendienststelling (BD) een werkplekbeveiligingsinstructie (WBI) aanvragen. Het WBI-bureau van ProRail stelt de WBI op en stemt deze af met de aannemer en de treindienstleiding van het gebied waarin de werkzaamheden gaan plaatsvinden. In de WBI staat, onder meer, beschreven:

- De datum en tijdstippen van de werkplekken.
- De exacte grenzen van de buitendienststellingen.
- De te nemen veiligheidsmaatregelen.
- Bijzonderheden zoals werktreinen, spanningsloze bovenleiding, enzovoorts.

Bij een buitendienststelling wordt een deel van het sporennet niet gebruikt voor het treinverkeer. Zo kunnen er werkzaamheden plaatsvinden. Zowel de treindienstleider (1^e veiligheidsschil) als de baanwerkers (2^e veiligheidsschil) nemen veiligheidsmaatregelen. Hierdoor komen er geen treinen onbedoeld in het buitendienst gestelde gebied. Op het moment dat de treindienstleider veiligheidsmaatregelen voor een buitendienststelling neemt, draagt hij de verantwoordelijkheid voor het buitendienst gestelde gebied over aan de leider werkplekbeveiliging (LWB) van de baanwerkers. Dit leggen de LWB en de treindienstleider vast in een werkcontract (WECO) dat beiden voorafgaand aan de werkzaamheden (telefonisch) bespreken.

WBI voor de werkzaamheden te Kijfhoek

Op vrijdag 15 juni 2018 zijn er onderhoudswerkzaamheden gepland op verdeelspoor 132 van emplacement Kijfhoek. De werkzaamheden betreffen het vervangen van een staalkabel van het ontruimingskarretje op spoor 132. Voor de veilige uitvoering van deze werkzaamheden wordt de werkplekbeveiligingsinstructie (WBI) RZ811448 opgesteld (zie Bijlage C).

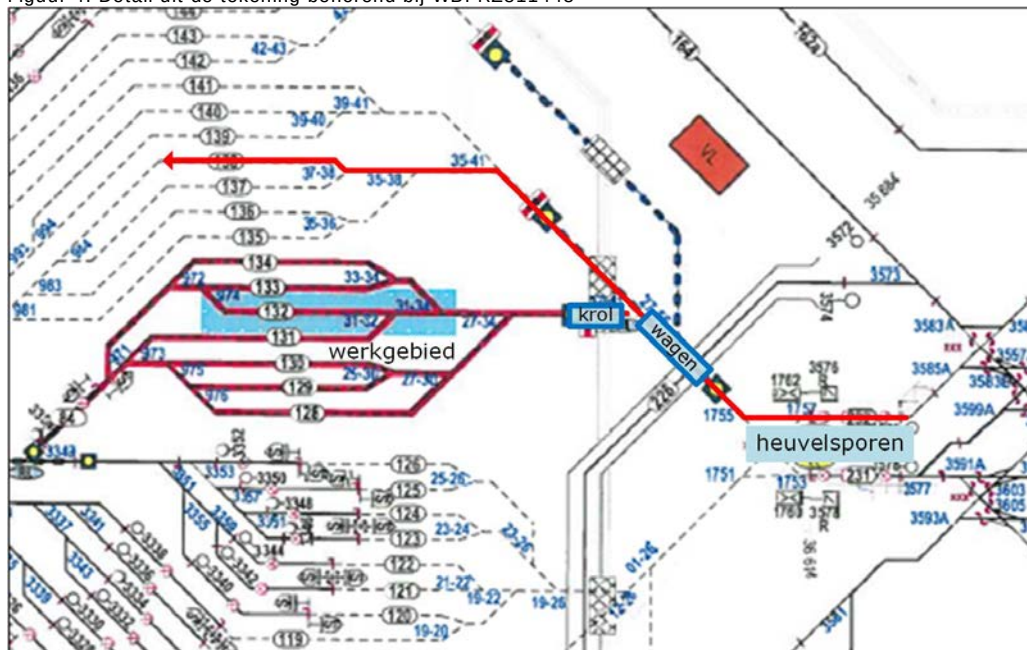
De verdeelsporen zijn gegroepeerd in 6 spoorbundels. Voor werkzaamheden in iedere bundel (of combinatie van 2 bundels) is een standaard-WBI opgesteld. De toegepaste WBI is afgeleid van deze standaard-WBI.

In WBI RZ811448 staan 5 werkplekken beschreven waarvan er 3 relevant zijn voor de uit te voeren werkzaamheden:

- Werkplek A, in deze werkplek kan de aannemer werkzaamheden op spoor 132 uitvoeren.
- Werkplek B, in deze werkplek kan materieel (in dit geval een kraan op lorrie (KROL) en een lorrie met materialen) in het spoor worden gezet bij de inzetplaats en naar de werkplek worden vervoerd.
- Werkplek E, in deze werkplek kunnen veiligheidsmaatregelen worden uitgevoerd (klemmen van wissels) voor het creëren van veilige werkplekken A en B.

Voor de werkplekken A en B nemen zowel de LWB als de treindienstleider technische maatregelen om te voorkomen dat er wagens vanuit het heuvelsysteem naar de werkplek kunnen aflopen of vanuit andere sporen naar de werkplek kunnen rijden. Voor werkplek E zijn geen technische maatregelen voorgeschreven (niet voor de baanwerkers en niet voor de treindienstleider).

Figuur 4. Detail uit de tekening behorend bij WBI RZ811448



Werkplek A is rood aangeduid, werkplek B is zwart gestreept weergegeven. De sporen 231 en 232 zijn de heuvelsporen.

2.4

Werkwijze LWB

Proces WBI

Enkele dagen voor de uitvoering van de werkzaamheden draagt de Werkvoorbereider uitvoeringsfase (WB-U) de WBI over aan de LWB. De LWB controleert de WBI niet gedetailleerd. Hij geeft aan dat veel functionarissen de WBI al hebben gecontroleerd en dat hij uit mag gaan van een correcte WBI. Voorafgaand aan de werkzaamheden instrueert de LWB de monteurs over de werkzaamheden en de werkplek. Hij spreekt niet over de te nemen veiligheidsmaatregelen.

Samen met de treindienstleider neemt de LWB telefonisch de inhoud van de WBI door. Vervolgens stellen zij een werkcontract (WECO) op. Dan vraagt de LWB de treindienstleider om de werkplekken A en C over te dragen voor de werkzaamheden. De treindienstleider geeft aan dat hij denkt dat de LWB werkplek E in plaats van werkplek C bedoelt. De LWB geeft zijn vergissing toe; hij wil de werkplekken A en E hebben. De treindienstleider geeft vervolgens aan dat de werkzaamheden volgens de werkplekken A en E van de WBI mogen starten.

Werkplek E

In werkplek E klemmen de LWB en een monteur wissel 27-41. Dit is werk waarvoor zowel de baanwerkers als de treindienstleider geen (technische) veiligheidsmaatregelen nemen. Volgens de WBI is de enige actie van de treindienstleider in deze periode: "Treindienstleider heuvel laat geen trein- en rangeerbeweging toe naar buiten dienst te stellen/gestelde sporen/wissels". Vanwege het ontbreken van (technische) veiligheidsmaatregelen in deze werkplek bepaalt Strukton Rail dat in deze werkplek altijd 2 personen de werkzaamheden uitvoeren. Eén persoon voert de werkzaamheden uit, de ander let op of er toch geen wagens van de heuvel rollen.

De LWB laat tijdens werkplek E ook de monteurs naar de werkplek komen. Hij laat ook de lorrie met de benodigde materialen voor de werkzaamheden in het spoor

zetten. Hij doet dit bewust in werkplek E: "Dat gaat het snelst. Het is handig als je meerdere werkzaamheden tegelijkertijd kunt doen", volgens de LWB.

De LWB weet dat hij voor het overbrengen van personeel en het inzetten van materieel eigenlijk werkplek B uit de WBI moet gebruiken. Hij doet dat niet omdat hij ervan uitgaat dat de treindienstleider ook in werkplek E maatregelen neemt waarmee hij voorkomt dat er wagens heuvelen. De LWB geeft aan dat deze werkwijze hem is aangeleerd vanaf het moment dat hij dit werk ging doen. Hij weet niet dat deze werkwijze onveilig is en dat hij dus altijd onveilig heeft gewerkt. De LWB geeft aan dat ook andere LWB's op deze manier werken. Andere LWB's van Strukton Rail bevestigen dat.

Samenwerking

De LWB geeft aan dat de treindienstleiders meestal goed meewerken. Soms moet hij wachten met de uitvoering van werkzaamheden omdat er eerst nog moet worden geheuveld. De treindienstleiders weten waar de baanwerkers buiten mee bezig zijn, dat kunnen ze ook zien door het raam. De treindienstleider weet ook dat de LWB's altijd de werkplekken A en E vragen. De LWB geeft aan dat een treindienstleider hier nog nooit opmerkingen over heeft gemaakt.

Veiligheidsmaatregelen treindienstleider

De LWB geeft aan dat hij geen kennis heeft van de veiligheidsmaatregelen die de treindienstleider moet nemen. Daarom controleert hij ook niet wat de treindienstleider doet of heeft gedaan. Hij vertrouwt erop dat de treindienstleider doet wat hij zegt en wat er in de WBI staat. Hij gaat ervan uit dat de treindienstleider altijd maatregelen neemt waardoor er geen treinen naar de werkplek kunnen komen.

Meewerken

De LWB geeft aan dat hij ook moet meewerken in de uitvoering van het werk. Dit in combinatie met zijn veiligheidstaak. Zijn taken moeten worden 'gescheiden in tijd'. De LWB heeft de indruk dat hij telkens een andere pet moet opzetten en de werkzaamheden moet uitvoeren die er bij horen. Het scheiden van de verschillende taken lukt wel maar de LWB moet tijdens de uitvoering van de werkzaamheden goed in de gaten houden wanneer hij, bijvoorbeeld, een werkplek weer terug moet geven aan de treindienstleider.

Opleiding

Er zijn geen specifieke opleidingen voor het werk aan het heuvelsysteem. Er is sprake van 'learning on the job'. De opleidingen voor LWB, leider lokale veiligheid en veiligheidsman zijn standaard. Maar voor het werken in het heuvelgebied is veel specifieke kennis nodig. Nieuwe medewerkers lopen daarom de eerste tijd met een ervaren kracht mee.

Toezicht

De WB-U van Strukton Rail controleert één keer per maand op een werkplek of de monteurs zich aan het gestelde in de WBI houden. Hij controleert dan of er sprake is van een veilige werkplek, of de veiligheidsmiddelen in orde en goed geplaatst zijn en of de monteurs veiligheidskleding dragen. De WB-U heeft verschillende formulieren die hij naar aanleiding van een inspectie kan gebruiken. De ingevulde inspectieformulieren worden naar de V&G-coördinator uitvoeringsfase (VGC-U) van Strukton Rail gestuurd, die ze verder behandelt.

Het management van Strukton Rail bemoeit zich niet actief met het toezicht. Er heerst een cultuur van "als er geen informatie is, dan gaat het goed" terwijl een

actieve houding om processen te evalueren mag worden verwacht. Strukton Rail geeft aan dat er wel sprake is van toezicht op systeemniveau voor de gehele organisatie maar niet specifiek voor Kijfhoek.

ProRail geeft aan periodiek te inspecteren op de uitvoering van werkzaamheden en de toepassing van WBI's, veiligheidsmiddelen en instructies. ProRail geeft aan ook inspecties uit te voeren naar de staat van de railinfrastructuur. De monteurs geven aan dat ProRail nauwelijks controleert op de werkplek. Het toezicht lijkt zich uitsluitend te richten op de aanwezigheid en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

2.5 **Werkwijze treindienstleider**

Werkzaamheden volgens WBI

Op 15 juni 2018 neemt de treindienstleider heuvel WBI RZ811448 door. Daarna neemt hij de inhoud van de WBI samen met de LWB door en stellen zij een werkcontract (WECO) op. Vervolgens draagt de treindienstleider de werkplekken A en E uit de WBI over aan de LWB. De treindienstleider geeft aan dat de werkzaamheden mogen starten.

Heuvelproces

Enkele minuten later meldt zich een machinist bij de treindienstleider. De machinist bevindt zich op de heuvellocomotief achter het rangeerdeel op spoor 210 en wil het rangeerdeel heuvelen. De treindienstleider vergeet dat werkplek E van de werkzaamheden loopt en dat hij geen wagens mag heuvelen. Hij vraagt vervolgens om een rijweg aan de treindienstleider Kijfhoek. Deze stelt daarop een rijweg in naar de heuvel. Vervolgens geeft de treindienstleider heuvel, door een handeling in het heuvelsysteem (muisklik), opdracht tot oprijden richting de heuveltop, spoor 232. Direct daarna geeft hij het commando heuvelen (muisklik), waarmee hij het heuvelproces activeert. Deze 2 opdrachten geven betrokkenen altijd direct na elkaar, het gaat om een vaste combinatie van handelingen. In dit geval moet de treindienstleider heuvel de beide opdrachten niet geven. De plaatselijke regelgeving vereist namelijk dat, voordat een heuveling (oprijden naar de heuvel) mag starten, de treindienstleider zich moet overtuigen van een conflictvrije rijweg voor de te heuvelen wagens. Deze conflictvrije rijweg ontbreekt echter.

Door de handelingen van de treindienstleider heuvel, heuvelen de wagens van het rangeerdeel. Dit betekent dat ze over de heuvel worden geduwd en door de zwaartekracht naar beneden rollen. De wagens kunnen niet worden afgeremd, behalve door de automatische railremmen die voorkomen dat de wagens te snel de verdeelsporen op rijden. De eerste wagon die over de heuvel komt, rijdt richting spoor 105. Dit spoor ligt niet in het werkgebied van de monteurs. Het tweede aflooptje botst tegen de lorrie die de monteurs eerder in het spoor hebben gezet.

WBI's

De treindienstleider heuvel geeft aan dat het WBI-bureau de WBI's voor werkzaamheden op de heuvel- en verdeelsporen maakt. Er is voor iedere dag een aparte WBI, er zijn echter niet iedere dag werkzaamheden. Er wordt gewerkt met standaard-WBI's. Wanneer de aannemer werkzaamheden wil uitvoeren doet deze een aanvraag voor de werkzaamheden. Vervolgens wordt een WBI opgesteld die wordt afgeleid van de standaard-WBI. De standaard-WBI is uitgebreid getoetst.

De treindienstleider heuvel geeft aan dat de WBI's worden gemaakt met het systeem RAPIE. Dit systeem is niet geschikt gemaakt om de WBI's voor het heuvelproces te maken. In het heuvelproces zitten namelijk specifieke onderdelen

die niet beschikbaar zijn in RAPIE en daardoor met de hand in de WBI moeten worden gezet.

De treindienstleider geeft aan dat de WBI's voor de werkzaamheden op de heuvelsporen vreemd in elkaar zitten. Er zitten 2 werkplekken in die monteurs zelden gebruiken. Ook zit er een werkplek in die de monteurs regelmatig gebruiken voor het klemmen van wissels.

Werkzaamheden monteurs

De treindienstleider geeft aan dat hij niet weet welke activiteiten de monteurs uitvoeren in een bepaalde werkplek. Wanneer de treindienstleider vanaf de treindienstleiderspost naar buiten kijkt, ziet hij weleens wat de monteurs doen. De treindienstleider vindt het niet zijn taak om de monteurs aan te spreken op hun werkwijze of op eventuele fouten. In het onderzochte geval ziet de treindienstleider niet wat de monteurs doen.

De treindienstleider geeft aan dat het laatste half jaar voor het voorval bijna dagelijks kabels worden vervangen bij de verdeelsporen. Het gebruikte materieel wordt dan ingezet in werkplek E van de WBI. De treindienstleider spreekt de monteurs hier nooit op aan. Hij heeft, tot dit incident, nooit de mate van gevaar beseft. Ook andere treindienstleiders spreken de monteurs niet aan op de genomen veiligheidsmaatregelen en de uitvoering van de werkzaamheden.

Opleiding treindienstleider

De treindienstleider geeft aan dat er geen specifieke opleiding bestaat voor treindienstleiders in het huidige heuvelsysteem. Senior-treindienstleiders dragen de kennis over aan nieuwe treindienstleiders.

3 Conclusies van de inspectie

De inspectie komt op grond van haar onderzoek tot de onderstaande conclusies:

3.1 Directe en achterliggende oorzaken botsing

Directe oorzaken: de botsing van de ketelwagen met de lorrie met materialen heeft kunnen gebeuren door een combinatie van twee onterechte handelingen:

- De Leider Werkplekbeveiliging (LWB) laat in werkplek E van de Werkplekbeveiligingsinstructie (WBI) de lorrie met materialen in het spoor plaatsen. In werkplek E zijn de veiligheidsmaatregelen echter minimaal. De lorrie had in werkplek B van de WBI in het spoor moeten worden geplaatst.
- De treindienstleider heuvel laat door twee repeterende handelingen in het heuvelsysteem wagens heuvelen. In werkplek E van de WBI mag hij echter geen wagens heuvelen.

Aan de directe oorzaken van het voorval ligt een aantal achterliggende oorzaken ten grondslag. De volgende paragrafen beschrijven deze nader.

3.2 Afwijkende werkwijze LWB is structureel

De LWB houdt zich ten tijde van het incident niet aan de WBI door in werkplek E materieel in te laten zetten en personeel naar de werkplek te laten komen. Daarvoor moet hij werkplek B van de WBI gebruiken. Werkplek E is slechts bedoeld om wissels te klemmen voor de werkplekken A en B van de WBI. Uit het onderzoek blijkt dat deze afwijkende werkwijze geen incident betreft. De LWB geeft aan dat hij de betreffende werkwijze zo heeft aangeleerd en die al jaren heeft toegepast. Ook collega LWB's passen deze afwijkende werkwijze toe.

De inspectie vindt dat betrokkenen moeten werken volgens de veiligheidsinstructies en dat de afwijkende werkwijze opgemerkt had moeten worden door Strukton Rail en ProRail.

3.3 Risico's van repeterende handelingen treindienstleider

Uit het onderzoek van de inspectie blijkt dat de treindienstleider door twee repeterende handelingen de wagens laat heuvelen. Hij mag echter op dat moment geen wagens heuvelen.

De inspectie meent dat de veiligheid onvoldoende is geborgd doordat de risico's van repeterende handelingen door de treindienstleider door ProRail onvoldoende zijn onderkend.

3.4 WBI's bevatten onduidelijkheden

De WBI's voor werkzaamheden aan de heuvel- en verdeelsporen te Kijfhoek worden afgeleid van standaard WBI's die waar nodig worden aangepast voor de betreffende werkzaamheden. Onduidelijkheden in de WBI zijn:

- Er staan werkplekken in de WBI's die niet worden gebruikt bij de werkzaamheden.
- De uit te voeren werkzaamheden staan niet (altijd) in de WBI vermeld.
- De werkplek waarin wissels kunnen worden geklemd verschilt per WBI, in dit geval is het werkplek E.
- Werkplek E is een voorwaarde voor de veiligheidsmaatregelen in andere werkplekken, in dit geval in de werkplekken A en B.

De inspectie vindt dat WBI's duidelijk moeten zijn, veilig uitvoerbaar moeten zijn, geen onnodige onderdelen mogen bevatten en voor iedereen leesbaar en eenduidig moeten zijn.

3.5 Onvoldoende wederzijdse kennis en samenwerking

Uit het onderzoek van de inspectie blijkt dat de LWB geen kennis heeft van de veiligheidsmaatregelen die de treindienstleider neemt. Hij gaat ervan uit dat de treindienstleider altijd de juiste maatregelen neemt om te voorkomen dat er wagens naar de werkplek kunnen rijden.

De treindienstleider weet dat de monteurs niet altijd werken volgens de inhoud van de WBI. Wanneer hij dat constateert, neemt hij geen contact op met de LWB. Hij vindt dit een zaak van de LWB en de monteurs zelf.

De inspectie vindt dat een goede samenwerking tussen de treindienstleider en de monteurs van essentieel belang is bij het gelijktijdig heuvelen van goederenwagons en het uitvoeren van onderhoud aan de verdeelsporen. De inspectie vindt het daarom van belang dat de betrokkenen kennis hebben van elkaars werk en elkaar aanspreken bij afwijkingen die de veiligheid negatief kunnen beïnvloeden.

3.6 Organisatie heuvelsysteem is onvoldoende ingericht

Ondanks het specifieke karakter van het heuvelsysteem is de organisatie van de werkzaamheden bij het heuvelsysteem onvoldoende ingericht. Voorbeelden hiervan zijn:

- Voor LWB en monteurs bij het heuvelsysteem is geen specifieke opleiding.
- Voor treindienstleiders bij het heuvelsysteem is geen specifieke opleiding.
- Het systeem waarmee de WBI's worden opgesteld (RAPIE) is niet specifiek geschikt voor het heuvelsysteem.

De inspectie vindt dat betrokkenen de organisatie van de werkzaamheden bij het specifieke heuvelsysteem beter moeten organiseren.

3.7 Onvoldoende toezicht op werkzaamheden

De WBU van Strukton Rail controleert één keer per maand op een werkplek. Tijdens deze inspecties controleert de WBU de juiste toepassing van de WBI onvoldoende. Daardoor wijken de LWB's jarenlang af van het gestelde in de WBI's zonder dat dit is opgemerkt tijdens inspecties, het management dit signaleert of onderzoekt.

ProRail geeft aan periodiek te inspecteren op de uitvoering van werkzaamheden en de toepassing van WBI's, veiligheidsmiddelen en instructies en op de staat van de railinfrastructuur. De monteurs geven aan dat ProRail nauwelijks controleert op de werkplek. Het toezicht lijkt zich uitsluitend te richten op de aanwezigheid en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

De inspectie vindt het toezicht op de werkzaamheden te Kijfhoek inadequaat. Hierdoor merken de verantwoordelijken fouten en afwijkingen niet op.

3.8 Veiligheidscultuur

Het begrip veiligheidscultuur geeft aan hoe er met veiligheid wordt omgegaan binnen een organisatie of proces. Naast beleid en procedures zijn attitude en mening hierbij van belang. De inspectie vindt het van belang dat mensen zich bewust zijn van mogelijke gevaren in een proces en hoe deze gevaren kunnen worden voorkomen. De inspectie heeft in haar onderzoek een aantal bevindingen vastgesteld waaruit blijkt dat de veiligheidscultuur bij het heuvelproces te Kijfhoek verbetering behoeft:

- De LWB wijkt af van het gestelde in de WBI.
- Deze afwijking is structureel.
- De toegepaste WBI's zijn onduidelijk;
- Er is onvoldoende sprake van samenwerking tussen ProRail en Strukton Rail in het heuvelproces.
- De betrokken partijen spreken elkaar niet aan op afwijkend gedrag.
- De organisatie van de processen in het specifieke heuvelsysteem zijn onvoldoende ingericht.
- Er is onvoldoende toezicht op de werkzaamheden in het heuvelsysteem.

3.9 Door de inspectie geconstateerde overtredingen

De inspectie stelt de volgende overtredingen¹ vast.

3.9.1 Veilig instand houden

De ILT constateert dat ProRail met de in dit rapport vermelde bevindingen artikel 16a, 6^e lid van de Spoorwegwet heeft overtreden, voor wat betreft de werkzaamheden die Strukton Rail uitvoert in het kader van het procescontract.

Spoorwegwet, artikel 16a, 1^e, 2^e en 6^e lid

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Een beheerder beschikt bij de uitvoering van de taken, bedoeld in artikel 16, eerste lid, anders dan ten behoeve van de aanleg van hoofdspoorweginfrastructuur over een geldige veiligheidsvergunning als bedoeld in artikel 11 van richtlijn 2004/49/EG. 2. Onze Minister verleent op aanvraag een veiligheidsvergunning aan de beheerder, indien hij beschikt over een veiligheidsbeheersysteem dat: <ol style="list-style-type: none"> a. voldoet aan artikel 9, eerste, tweede en derde lid, van richtlijn 2004/49/EG; b. op zodanige wijze is geoperationaliseerd dat het een veilig beheer en gebruik van hoofdspoorweginfrastructuur mogelijk maakt. 6. De beheerder gebruikt het veiligheidsbeheersysteem, bedoeld in het tweede lid, bij de uitvoering van de taken, bedoeld in het eerste lid, ter beheersing van alle uit die taken voortvloeiende risico's. |
|---|

In het veiligheidsbeheersysteem van ProRail is een 'Procedure veilig in stand houden' opgenomen. De laatste bij de ILT bekende versie van deze procedure is die van 8 april 2014². Deze procedure heeft, onder meer, tot doel om te waarborgen dat:

- Werkenden aan het spoor een veilige werkplek hebben.
- Het spoorsysteem tijdens de werkzaamheden veilig functioneert.

In deze procedure is, onder meer, vermeld dat tijdens werkzaamheden waar nodig in het spoorwegsysteem de daarvoor benodigde maatregelen getroffen moeten worden, *'zodat er veilig gewerkt kan worden én de veiligheid van overige systemen niet in het geding komt.'*

De ILT komt tot de conclusie dat met de bevindingen die in dit rapport zijn weergegeven dat:

- A. Op 15 juni 2018 onvoldoende maatregelen zijn getroffen om de veiligheid van werkenden en de veiligheid van het spoorwegsysteem te waarborgen.
- B. Er sprake is van een structureel probleem. Met andere woorden: er wordt te Kijfhoek vaker afgeweken van de daartoe vastgestelde veiligheidsprocedures, in casu de WBI.
- C. Er onvoldoende waarborgen binnen het gehele systeem aanwezig zijn, om ervoor te zorgen dat in overeenstemming met veiligheidsprocedures wordt gewerkt of kan worden gewerkt. De ILT denkt daarbij aan toezicht, sturing, het organiseren van evaluaties en het elkaar aanspreken op het werken volgens de procedures.

¹ Een overtreding wordt vastgesteld, indien geconstateerd is dat er situaties of handelingen strijdig zijn met wetgeving. Voor geconstateerde overtredingen (van de wettelijke voorschriften) kan een dwangsom opgelegd worden, bestuursdwang worden toegepast, of een bestuurlijke boete opgelegd worden.

² Kenmerk 77703ae0-e30d-11e2-1970-0013724f2a72. Inmiddels heeft ProRail de meest actuele versie van de procedure (van 17 december 2017) aan de inspectie gestuurd.

De bovenstaande conclusies hebben betrekking op alle werkzaamheden die ProRail B.V. en Strukton Rail uitvoeren voor de Kijfhoek vanwege het tussen hen afgesloten procescontract.

Daarmee heeft ProRail B.V. in strijd gehandeld met de 'Procedure veilig in stand houden' uit het veiligheidsbeheersysteem en overtreedt ProRail artikel 16a, zesde lid van de Spoorwegwet.

3.9.2 *Veroorzaken gevaar op het spoor*

De ILT constateert dat Strukton Rail met de in dit rapport vermelde bevindingen artikel 3 van de Spoorwegwet heeft overtreden.

Spoorwegwet, artikel 3

Het is een ieder verboden zich zodanig te gedragen dat gevaar op de spoorweg wordt veroorzaakt of kan worden veroorzaakt of dat het verkeer op de spoorweg wordt gehinderd of kan worden gehinderd.

Van belang hierbij is dat Strukton Rail is aangesloten bij de stichting RailAlert. De stichting RailAlert heeft het Normenkader Veilig Werken (NVW) opgesteld. Dit NVW is mede van toepassing op de reguliere onderhoudswerkzaamheden die Strukton Rail uitvoert in Kijfhoek. Dat is bepaald in paragraaf 1.3 van het NVW, dat luidt: *"Het NVW is van toepassing op alle railinfrastructuren, opdrachtgevers en opdrachtnemers en werkgevers die proces- en projectmatige werkzaamheden (laten) uitvoeren aan de railinfrastructuur die valt onder de Spoorwegwet of Wet Lokaal spoor, gedurende de hele levenscyclus van het systeem."* De reguliere onderhoudswerkzaamheden waar het in dit rapport om gaat zijn de bedoelde procesmatige werkzaamheden.

Paragraaf 3.3 van dit NVW bepaalt dat Strukton Rail als opdrachtnemer verantwoordelijkheid draagt om de veiligheidsmaatregelen voor de werkzaamheden vast te leggen en uit te voeren. Op basis van de bevindingen die zijn weergegeven in dit rapport concludeert de ILT dat Strukton Rail onvoldoende invulling heeft gegeven aan deze verantwoordelijkheid. Overigens is ook artikel 3.2, 1^e lid van het Arbeidsomstandighedenbesluit van toepassing; het creëren van een veilige arbeidsplaats.

Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 3.2, 1^e lid

Arbeidsplaatsen zijn veilig toegankelijk en kunnen veilig worden verlaten. Ze worden zodanig ontworpen, gebouwd, uitgerust, in bedrijf gesteld, gebruikt en onderhouden, dat gevaar voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers zoveel mogelijk is voorkomen. Voorts worden zij zindelijk, zoveel mogelijk vrij van stof en voor zover de veiligheid van de arbeidsplaats dat vereist, ordelijk gehouden.

Door de bevindingen in dit rapport komt de ILT tot de conclusie dat:

- A. Op 15 juni 2018 de verantwoordelijke partijen onvoldoende maatregelen nemen om de veiligheid van werkenden en de veiligheid van het spoorwegsysteem te waarborgen.
- B. Er sprake is van een structureel probleem. Met andere woorden: betrokkenen wijken te Kijfhoek vaker af van de daartoe vastgestelde veiligheidsprocedures, in casu de WBI.
- C. Het gehele systeem onvoldoende waarborgen biedt die ervoor te zorgen dat in overeenstemming met veiligheidsprocedures wordt gewerkt of kan worden gewerkt. De ILT denkt daarbij aan toezicht, sturing, het organiseren van evaluaties en het elkaar aanspreken op het werken volgens de procedures.

De bovenstaande conclusies hebben betrekking op alle werkzaamheden die ProRail B.V. en Strukton Rail uitvoeren voor de Kijfhoek vanwege het tussen hen afgesloten procescontract.

Daarmee heeft Strukton Rail in strijd gehandeld met het NVW en heeft Strukton Rail artikel 3 van de Spoorwegwet overtreden.

3.10 Reeds (voor)genomen maatregelen

Nadat de inspectie de eerste onderzoeksresultaten heeft bekendmaakt, doen de betrokken partijen het volgende:

- ProRail heeft de maatregel genomen die ervoor zorgt dat tijdens de werkplek in de WBI, waarbij de monteurs wissels klemmen (werkplek E in de WBI van dit onderzoek), de wissels op de heuveltop worden verhinderd. Daarnaast wordt elke andere beweging vanuit het heuvelgebied technisch geblokkeerd. Deze maatregel neemt ProRail ook op in de nieuwe WBI's. Hierdoor kunnen er ook bij een vergissing van de treindienstleider, geen wagens worden geheuveld.
- Strukton Rail heeft al het personeel dat werkt bij de heuvel- en verdeelsporen een herinstructie gegeven over de naleving van de veiligheidsmaatregelen in de WBI. Strukton Rail zal extra inspecties uitvoeren op de naleving van het gestelde in de WBI.

Op 3 augustus kondigt ProRail aan te werken aan een plan van aanpak voor het treffen van maatregelen rond de werkzaamheden te Kijfhoek. Op basis van dat nog te verschijnen plan van aanpak zal ProRail afspraken maken over te nemen maatregelen.

De ILT stelt naar aanleiding van het onderzochte voorval en een voorval dat zich op 15 juli 2018 heeft voorgedaan en de ernst van de bevindingen die zich tijdens de onderzoeken naar de beide voorvallen openbaarden, op 6 augustus 2018 verscherpt toezicht in op ProRail en Strukton Rail voor alle werkzaamheden aan de spoorweginfrastructuur op het goederenemplacement Kijfhoek.

Bijlage A Rol Inspectie Leefomgeving en Transport

Onderzoek ter handhaving

De Inspectie Leefomgeving en Transport is aangewezen als veiligheidsinstantie in de zin van de Spoorwegveiligheidsrichtlijn. Dat betekent, onder meer, dat de inspectie een aantal vergunningen verleent en dat zij de regelgeving voor veiligheid handhaaft, inclusief de nationale veiligheidsvoorschriften.

De inspectie kan naar aanleiding van een ongeval onderzoek doen om vast te stellen in hoeverre de partijen die bij het ongeval betrokken zijn, de Spoorwegwet en onderliggende regelgeving hebben nageleefd.

De resultaten van onderzoeken dienen om de samenleving te informeren, analyses te verrichten en als leerpunten voor de partijen die op het spoor actief zijn. Ook kunnen de resultaten van onderzoeken de basis leveren voor keuzes in een inspectieprogramma en om (repressieve) interventies te plegen.

De ambtenaren van de inspectie zijn aangewezen als toezichthouders in de zin van de Algemene wet bestuursrecht. Constateert de inspectie een overtreding, dan is zij bevoegd een last onder bestuursdwang of een dwangsom op te leggen, en in voorkomende gevallen een bestuurlijke boete.

Onderzoek ter lering

Daarnaast geeft artikel 66 van de Spoorwegwet de minister de bevoegdheid om ongevalsonderzoek te verrichten. De inspectie voert die taak feitelijk uit.

De inspectie kan naar aanleiding van een ongeval onderzoek doen voor de evaluatie van wettelijke voorschriften en het beleid op het terrein van de veiligheid van het spoorverkeer.

Bijlage B Toedracht van het incident

Onderhoudswerkzaamheden heuvelspoor 132

Op vrijdag 15 juni 2018 zijn er onderhoudswerkzaamheden gepland op heuvelspoor 132 van emplacement Kijfhoek. De werkzaamheden betreffen het vervangen door Strukton Rail van een staalkabel van het ontruimingskarretje op spoor 132. Tijdens de daaraan voorafgaande maanden vervangt Strukton Rail al meerdere staalkabels bij andere sporen. Het gaat hierdoor om bij Strukton Rail bekende repeterende werkzaamheden.

Figuur 5. Ligging emplacement Kijfhoek



Werkplekbeveiligingsinstructie WBI

Voor de veilige uitvoering van de werkzaamheden is een werkplekbeveiligingsinstructie (WBI) RZ811448 opgesteld (zie bijlage C).

Werkvoorbereiding

Op maandag 11 juni draagt de werkplekbeveiliging uitvoerende taak (WB-U) van Strukton Rail de WBI RZ811448 over aan de leider werkplekbeveiliging (LWB) van Strukton Rail. Tijdens de overdracht, waarbij de 2 betrokkenen de inhoud van de WBI bespreken, stellen zij geen bijzonderheden vast.

Op vrijdagochtend 15 juni, voorafgaand aan de werkzaamheden, neemt de LWB de WBI nogmaals door. Als alle betrokken monteurs aanwezig zijn, instrueert de LWB hen over de werkzaamheden en de werkplek. Hij spreekt niet over de te nemen veiligheidsmaatregelen.

Uitvoering werkzaamheden

Om 07:09 uur neemt de LWB contact op met de treindienstleider heuvel op de verkeersleidingspost Kijfhoek. Zij bespreken de werkplekken en werkzaamheden volgens WBI RZ811448. De treindienstleider maakt een werkcontract (WECO) op voor uitvoering van de werkzaamheden. De LWB geeft aan dat hij contact heeft opgenomen met de treindienstleider over wanneer hij wil starten met de werkzaamheden omdat de monteurs eerst nog wat spullen moeten klaarzetten.

Om 08:06 uur neemt de LWB contact op met de treindienstleider heuvel en vraagt hij toestemming om de werkzaamheden te starten volgens de werkplekken A en C van de WBI. De treindienstleider vraagt of de LWB zich aan de zuidzijde van het emplacement bevindt, omdat de LWB om werkplek C vraagt. De treindienstleider geeft aan dat hij denkt dat de LWB werkplek E bedoelt. Vervolgens geeft de LWB aan dat hij zich inderdaad heeft vergist en dat hij de werkplekken A en E wil hebben. De treindienstleider geeft dan aan dat de LWB de werkzaamheden volgens de werkplekken A en E van de WBI om 08:07 uur mag aanvangen.

De LWB geeft opdracht om de werkzaamheden te starten. Hij laat de monteurs oversteken en de materialen meenemen. Ook laat de LWB de lorrie met materialen in het spoor zetten. Een kraan op lorrie (KROL) kunnen de monteurs nog niet in het spoor zetten. De LWB klemt samen met een monteur de LWB wissel 27-41 volgens werkplek E van de WBI.

Activiteiten heuvelproces

Om 08:09 uur meldt een machinist op de heuvellocomotief zich gereed achter het rangeerdeel op spoor 210 bij de treindienstleider. De treindienstleider heeft vergeten dat werkplek E van de werkzaamheden loopt en dat hij geen wagens mag heuvelen. De treindienstleider heuvel vraagt een rijweg aan bij de treindienstleider Kijfhoek. Deze stelt een rijweg in naar de heuvel. Vervolgens geeft de treindienstleider heuvel, door een handeling in het heuvelsysteem (muisklik), opdracht tot oprijden richting de heuveltop, spoor 232. Direct daarna geeft hij het commando heuvelen (muisklik), waarmee hij het heuvelproces activeert. Deze twee opdrachten geeft de treindienstleider heuvel altijd direct na elkaar; het betreft een vaste combinatie van handelingen. In dit geval had de treindienstleider heuvel de beide opdrachten niet mogen geven. De plaatselijke regelgeving vereist namelijk dat voordat een heuveling (oprijden naar de heuvel) mag worden gestart, de treindienstleider zich moet overtuigen van een conflictvrije rijweg voor de te heuvelen wagens. Deze conflictvrije rijweg ontbrak echter.

Het voorval

De monteurs hebben de lorrie met materialen inmiddels in spoor 132 gezet. Ze zien vervolgens dat er wagens richting de heuveltop bewegen. De eerste wagen die over de heuvel komt, rijdt richting spoor 105. Dit spoor ligt niet in het werkgebied van de monteurs. De tweede wagen die over de heuvel komt, loopt af richting spoor 138 en komt daarbij langs het werkgebied van de monteurs. De LWB waarschuwt de monteurs, die vervolgens het spoor verlaten en zich naar de wijkplaats begeven. De wagen die van de heuvel afloopt botst tegen de lorrie met materialen die op spoor 132 staat, niet vrij van het spoor waarover de wagen loopt.

De lorrie met materialen wordt doorgeduwd op spoor 132, ontspoord en raakt daarbij beschadigd. De ketelwagen die afloopt richting spoor 138 ontspoord aan de voorzijde, rijdt vervolgens enkele meters naast de spoorstaaf, herspoort bij passage van het overpad en komt uiteindelijk op spoor 138 terecht.

Bijlage C WBI RZ811448

De meest relevante bladzijden uit WBI RZ811448 staan hieronder weergegeven. Het betreft de werkplekken A, B en E uit de werkplekbeveiligingsinstructie.

Werkplekbeveiligingsinstructie/-contract: RZ811448

ProRail Infrabeschikbaarheidsplanning RZ
Telefoon uitgever: 084 0849907

Rotterdam, 5 juni 2018

Versie	
---------------	--

Algemeen

A: Uitvoeringsmoment	Jaar/week van: 2018 - 24 Vr 15-06-18 07:31 Jaar/week tot: 2018 - 24 Vr 15-06-18 15:29
B: Communicatie	Treindienstleider Heuvel (0840837678)
C: Bijzonderheden	Kopie van Moeder WBI RZ801853 (RZR2018084). In werkplek A en D dient spoor 132 vrij van materieel te zijn. Tussen de seinen (indien geen seinen aanwezig, tussen de wissels/stootjuk) waarbij de wissels vrij blijven, mag er materieel blijven staan op de sporen. Per E t.b.v. plaatsen/verwijderen beveiligingsmiddelen en exclusief sporen/wissels reeds buitendienst zijnde sporen. Bij het gebruik van railgebonden voertuigen dienen de grenzen van de werkplek te worden gemarkeerd conform de brancherichtlijn markeren van de werkplek.

Contract

opgesteld op: 15-6-18 (datum)

te: Zwijndrecht (plaats)

Werkplek: A

1a: GTVP		1b: BTD	
Van: Vr 15-06-18 07:30 Tot: Vr 15-06-18 13:30		Van: Vr 15-06-18 07:40 Tot: Vr 15-06-18 13:20	
2a: Baanvak / emplacement		2b: Aanduiding van de werkplek	
Emplacement Kijfhoek		Van sein 3354 tot vrij van wissel 27-41 (inclusief spoor 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 84).	
3a: Baanvak / emplacement		3b: Aanduiding van de buitendienststelling	
Zie 2a		Zie 2b	
4a: Maatregelen te nemen door de TRDL			
Treindienstleider Heuvel	NCBG Kijfhoek-Heuvel	Laat geen trein- en rangeerbewegingen toe naar buitendienst te stellen/gestelde sporen/wissels. VHB op wissel(s): 27-41 RL	
Treindienstleider Kijfhoek	PPLG Kijfhoek	VHB op wissel(s): 3349 RL	
Treindienstleider Heuvel: aanbrengen OH IN op de doorzetsystemen en wissels binnen het buitendienst gestelde heuvelgebied.			
4b: Nemen maatregelen uitvoerende TRDL		Datum / Tijd aanvang:	Datum / Tijd einde:
Treindienstleider Heuvel			
Treindienstleider Kijfhoek			
5a: Overdracht aan LWB			
Datum / Tijd aanvang:	Paraaf:	Datum / Tijd einde:	Paraaf:
5b: Maatregelen te nemen door LWB			

De LWB dient voor aanvang van de werkzaamheden te verifiëren bij de treindienstleider/heuvelprocesleider of de doorzetsystemen en/of heuvelwissels binnen de buitendienststelling in onderhoudsmodus gezet zijn.

Klemt te empl Kfh wissel 27-41 in de rechts-leidende stand en sluit de klem met een uniek slot (in periode E).

Klemt te empl Kfh wissel 3349 in de rechts-leidende stand en sluit de klem met een uniek slot (in periode C).

6. Groepen die spanningloos geschakeld kunnen worden

Niet van toepassing.

7: Sporen die nog met dieseltractie bereden kunnen worden

Niet van toepassing.

Werkplek: B

1a: GTVP		1b: BTD	
Van: Vr 15-06-18 07:30 Tot: Vr 15-06-18 13:30		Van: Vr 15-06-18 07:40 Tot: Vr 15-06-18 13:20	
2a: Baanvak / emplacement		2b: Aanduiding van de werkplek	
Emplacement Kijfhoek		Van vrij van wissel 35-41, 42-49 tot vrij van wissel 1755. In overleg met treindienstleider in meerdere perioden van 15 minuten, ten behoeve van het in-/uitzetten van bijzondere voertuigen, safety fence etc.	
3a: Baanvak / emplacement		3b: Aanduiding van de buitendienststelling	
Zie 2a		Zie 2b	
4a: Maatregelen te nemen door de TRDL			
Treindienstleider Heuvel	NCBG Kijfhoek-Heuvel	Laat geen trein- en rangeerbewegingen toe naar buitendienst te stellen/gestelde sporen/wissels. VHB op wissel(s): 1753 LL, 1757 LL, 27-41 RL	
4b: Nemen maatregelen uitvoerende TRDL		Datum / Tijd aanvang:	Datum / Tijd einde:
Treindienstleider Heuvel			
5a: Overdracht aan LWB			
Datum / Tijd aanvang:	Paraaf:	Datum / Tijd einde:	Paraaf:
5b: Maatregelen te nemen door LWB			

Klemt te empl Kfh wissel 1753 in de links-leidende stand en sluit de klem met een uniek slot (in periode E).

Klemt te empl Kfh wissel 1757 in de links-leidende stand en sluit de klem met een uniek slot (in periode E).

Klemt te empl Kfh wissel 27-41 in de rechts-leidende stand en sluit de klem met een uniek slot (reeds geklemd in per A).

Plaats te empl Kfh een afsluitbord (SR513) ter hoogte van voorkant wissel 35-41.

Plaats te empl Kfh een afsluitbord (SR513) ter hoogte van voorkant wissel 42-49.

Plaats te empl Kfh een afsluitbord (SR513) tussen wissel 27-41 en wissel 27-34 ter hoogte van vrijbalk achterkant wissel 27-41.

6. Groepen die spanningloos geschakeld kunnen worden

Niet van toepassing.

7: Sporen die nog met dieseltractie bereden kunnen worden

Niet van toepassing.

Werkplek: E

1a: GTVP		1b: BTD	
Van: Vr 15-06-18 07:30 Tot: Vr 15-06-18 15:30		Van: Vr 15-06-18 07:40 Tot: Vr 15-06-18 15:20	
2a: Baanvak / emplacement		2b: Aanduiding van de werkplek	
Emplacement Kijfhoek		Van vrij van wissel 35-41, 42-49, inclusief wissel 1751 tot inclusief wissel 1753, 1757 (heuvelgebied). In overleg met treindienstleider overeen te komen meerdere periode(n) van 15 minuten, in vrij beschikbare infracapaciteit.	
3a: Baanvak / emplacement		3b: Aanduiding van de buitendienststelling	
Zie 2a		Zie 2b	
4a: Maatregelen te nemen door de TRDL			
Treindienstleider Heuvel	NCBG Kijfhoek-Heuvel	Laat geen trein- en rangeerbewegingen toe naar buitendienst te stellen/gestelde sporen/wissels.	
4b: Nemen maatregelen uitvoerende TRDL		Datum / Tijd aanvang:	Datum / Tijd einde:
Treindienstleider Heuvel			
5a: Overdracht aan LWB			
Datum / Tijd aanvang:	Paraaf:	Datum / Tijd einde:	Paraaf:
5b: Maatregelen te nemen door LWB			
Periode ten behoeve van het klemmen en ontklemmen van wissel 27-41 voor werkplek A en wissel 1757, 1753 voor werkplek B.			
6. Groepen die spanningloos geschakeld kunnen worden			
Niet van toepassing.			
7: Sporen die nog met dieseltractie bereden kunnen worden			
Niet van toepassing.			

Bijlage D Spoorgoederenvervoer op Kijfhoek

Spoorgoederenvervoer

Het spoorgoederenvervoer is onder te verdelen in twee categorieën:

1. Bloktreinen. Dit zijn treinen met hetzelfde type goederenwagens en met op elke wagen dezelfde lading, afkomstig van 1 vertrekpunt én met dezelfde bestemming. Voorbeelden hiervan zijn: containertreinen, ertstreinen en kolentreinen.
2. Bonte treinen. Dit zijn treinen waarin allerlei combinaties van goederenwagens mogelijk zijn, verschillend in lading en verschillen in vertrekpunt en met verschillende bestemmingen. Een voorbeeld hiervan is een trein met goederenwagens afkomstig van verschillende terminals uit de Rotterdamse havens en met verschillende bestemmingen in Europa. Het combineren van verschillende soorten goederenwagens met verschillende bestemmingen maakt dit type vervoer per trein rendabel.

Rangeerterrein Kijfhoek - sorteercentrum

Het rangeerterrein Kijfhoek is in 1980 geopend en was toen een hypermodern rangeeremplacement waarbij geautomatiseerd meerdere bonte goederentreinen gelijktijdig konden worden samengesteld. Eind jaren '90 is het heuvelsysteem vernieuwd.

Ligging en spoortypen

Het rangeerterrein Kijfhoek ligt geografisch tussen de gemeenten Barendrecht en Zwijndrecht en is 50 hectare groot. Het emplacement bestaat uit meerdere sporen met elk zijn eigen activiteit. Er is onderscheid te maken in de volgende type sporen:

- Aankomstsporen (14).
- Verdeelsporen (43).
- Opstelsporen (12).
- Vertreksporen (5).
- Doorgaande sporen.

Per dag worden er 600 tot 700 goederenwagens in Kijfhoek gesorteerd voor treinen met bestemmingen door heel Europa. Daarmee is Kijfhoek het sorteercentrum voor goederentreinen in Nederland en een onderdeel van een Europees Netwerk.

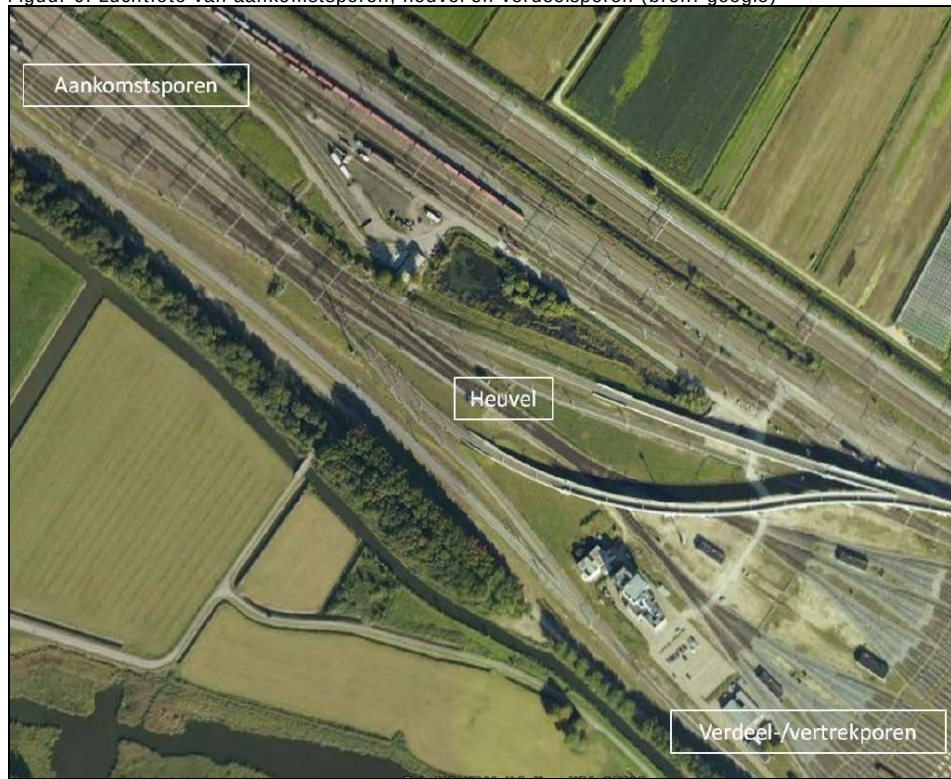
Het centrale punt van het sorteersysteem is het heuvelproces.

Het heuvelproces

Voor het sorteren van goederenwagens is er op Kijfhoek een zogenaamd heuvelproces. Dit proces sorteert goederenwagens door de wagens over een heuvel te duwen. Daarna rollen de wagens, als gevolg van de zwaartekracht, via een aantal wissels naar 1 van de 43 verdeelsporen. Op de verdeelsporen worden de nieuwe treinen samengesteld. Om ervoor te zorgen dat rollende wagens niet te hard rijden worden ze afgeremd door het railremsysteem. De wagens komen tot stilstand op het verdeelspoor en de zogenaamde bijdrukkinrichting zet ze tegen de op het verdeelspoor staande wagens. Aan het einde van een verdeelspoor ligt een zogenaamde remschoen in het spoor om de wagens op het verdeelspoor te houden.

Hieronder staat kort, maar wel in meer detail, welke fasen in het heuvelproces te onderscheiden zijn: aankomst, heuvelen, knuppelen en aflopen. Eerst volgt een beschrijving van het technische systeem op hoofdlijnen.

Figuur 6. Luchtfoto van aankomstsporen, heuvel en verdeelsporen (bron: google)



Technisch systeem op hoofdlijnen

Hieronder staat puntsgewijs en op hoofdlijnen de technische werking van het heuvelsysteem beschreven:

- Bij het heuvelsysteem op Kijfhoek worden wagens vanaf de aankomstsporen via 1 van de 2 sporen over een heuvel geduwd en rollen via een aantal wissels naar 1 van de 43 verdeelsporen waarop de nieuwe treinen worden samengesteld (Figuur 6).
- De goederentreinen met de te heuvelen wagens arriveren op de aankomstsporen. Bij het binnenrijden van de aankomstsporen worden de wagens gewogen om de asgewichten van de wagens te bepalen en deze te vergelijken met de informatie die via het computersysteem RCS van DB Cargo zijn aangeleverd.
- Nadat de trein op het geplande aankomstspoor tot stilstand is gekomen, wordt de locomotief losgekoppeld en weggereden (Figuur 7).
- De procescoördinator (DB Cargo) importeert vanuit het RCS de informatie van de aankomsttrein in KijfDIS en maakt op basis van het heuvelplan de ontkoppellijst. Op de ontkoppellijst staat welke wagens van elkaar gescheiden moeten worden. Wagens met dezelfde bestemming blijven gewoon gekoppeld. Een dergelijk groepje met wagens of een enkele wagen wordt bij het rangeren een afloopje genoemd. Een afloopje tot 120 meter lengte en 360 ton kan geheuveld worden.
- De wagencontroleur (DB Cargo) krijgt vervolgens de opdracht van de procescoördinator om de trein heuvelgereed te maken. De wagencontroleur voert aan de hand van een wagenlijst uit RCS controle uit op de technische staat van wagens en lading. Ook controleert de wagencontroleur of de 'niet heuvelen' wagens en wagens die niet over de heuveltop mogen rijden juist geregistreerd zijn op de ontkoppellijst. Met de portofoon geeft de wagencontroleur de eventuele afwijkingen door aan de procescoördinator waarna deze de ontkoppellijst aanpast.

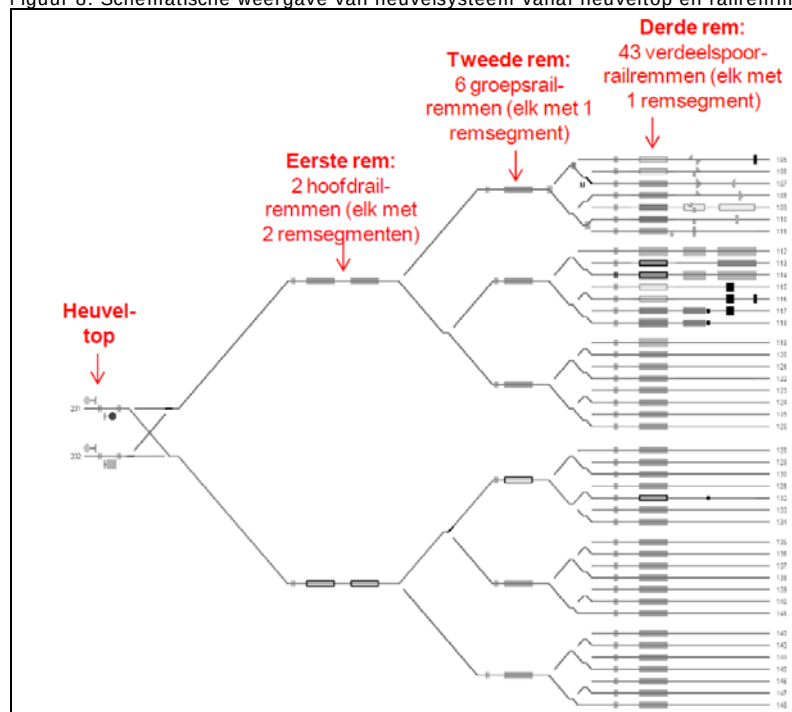
Figuur 7.: Schematische weergaven aankomstsporen



- Nadat de machinist van de treindienstleider toestemming heeft gekregen, rijdt hij de heuvellocomotief naar de te heuvelen wagens en gaat daarachter staan. De machinist meldt aan de heuvelprocesleider op welke locomotief hij zit en op welk spoor hij staat en verifieert in overleg met de heuvelprocesleider het wagenkenmerk van de eerste wagen (gerekend vanaf de heuvellocomotief). Nadat zij geconstateerd hebben dat het de juiste wagen is, ontluicht de machinist de remmen van de eerste twee wagens. Hierna meldt de machinist aan de heuvelprocesleider dat de wagens gereed zijn om te heuvelen.
- Op basis van de gegevens op de (aangepaste) ontkoppellijst worden door de wagencontroleur koppelingen van afloopjes langgedraaid. Ter plaatse van de langgedraaide koppelingen ont koppelt de wagencontroleur de luchtslangen. Van de eerste twee wagens (gezien vanaf het noorden) ontluicht hij de remmen niet om verplaatsen door wind te voorkomen. Hierna meldt de wagencontroleur aan de procescoördinator dat de trein fysiek gereed is om te heuvelen.
- Alvorens hij de trein aan de heuvelprocesleider (ProRail) heuvelgereed kan melden, neemt de procescoördinator de eventueel door de wagencontroleur geconstateerde onregelmatigheden in ontvangst en waar nodig corrigeert hij, in overleg met de wagencontroleur, deze in RCS en KijfDIS. Door de trein heuvelgereed te melden in KijfDIS is deze administratief overgedragen aan de heuvelprocesleider.
- Soms is het nodig om de ontkoppelvolgorde te wijzigen, bijvoorbeeld omdat een verdeelspoor onverwacht niet bereikbaar is voor de volgende heuveling. Dit kan alleen als de trein nog niet in KijfDIS gereed is gemeld. Is dit wel het geval dan moet de procescoördinator deze gereedmelding terugnemen en moet hij de heuvelprocesleider hierover informeren. Na aanpassing van de ontkoppelvolgorde moet de procescoördinator de trein wederom in KijfDIS gereed melden.
- De heuvelprocesleider geeft vervolgens de machinist toestemming om de heuvelschakelaar van de locomotief in de stand 'automaat' te schakelen waardoor de aansturing van de heuvellocomotief is overgedragen aan het heuvelsysteem.
- Het heuvelsysteem bestuurt via een radiografische verbinding een heuvellocomotief die een te heuvelen trein naar de heuveltop duwt. Vlak voor de heuveltop worden de wagens ont koppeld door een knuppelaar. Er ontstaan dan afloopjes. Een afloopje bestaat uit 1 of meerdere wagens die naar hetzelfde verdeelspoor moeten aflopen. De heuvellocomotief duwt de afloopjes ondertussen verder door richting de heuveltop. Wanneer de afloopjes voor meer dan de helft over de heuveltop komen, dan lopen ze onder invloed van de zwaartekracht met een toenemende snelheid de heuvel af.
- Het heuvelsysteem regelt de snelheid waarmee de heuvellocomotief de afloopjes vervolgens over de heuvel duwt. Deze snelheid is bepalend voor de afstand die de aflopen tot elkaar krijgen als ze naar beneden rollen.

- Voordat de afloopjes worden geheueveld, voorspelt het heuvelsysteem hun rijgedrag (snelheid en verdeelspoor). Op basis daarvan bepaalt het systeem de afstand tussen de afloopjes.
- Een afloopje dat vanaf de heuveltop naar een verdeelspoor rolt, passeert drie keer een railrem. Een railrem is een hydraulisch systeem dat gebruik maakt van rembalken. De rembalken bevinden zich aan weerskanten van de spoorstaven. Door het heuvelsysteem kunnen deze rembalken naar elkaar toe worden gedrukt, waardoor de rembalken meer of minder in de flenzen van de passerende wagens knijpen. De wrijving tussen de balk en de flenzen wordt omgezet in een vertragsingskracht die de snelheid van de afloop doet verminderen. Onderweg naar een verdeelspoor passeert een afloop de volgende railremmen (Figuur 7):
 - De hoofdrailrem. Er zijn 2 hoofdrailremmen. Voor ieder heuvelsysteem 1. De hoofdrailremmen bestaan uit 2 remsegmenten, elk voorzien van rembalken aan beide zijden.
 - De groepsrailrem. Er zijn in totaal 6 groepsrailremmen, voor elke spoorbundel 1. De groepsrailremmen bestaan allemaal uit 1 remsegment met aan beide zijden rembalken.
 - De verdeelspoorrailrem. Er zijn in totaal 43 verdeelspoorrailremmen, die elk bestaan uit 1 remsegment met aan 1 kant een paar rembalken en aan de andere kant een strijkgregel. Afhankelijk van de locatie in het verdeelspoor kunnen de verdeelspoorrailremmen een gebogen vorm hebben.

Figuur 8. Schematische weergave van heuvelsysteem vanaf heuveltop en railremmen



- Door het omleggen van de wissels wordt een afloopje naar het juiste verdeelspoor gestuurd. Het omleggen van de wissels gebeurt automatisch door het heuvelsysteem. De wissels in de verdeelzone zijn uitgerust met een elektrische wisselbesturing die het mogelijk maakt om het wissel in korte tijd om te leggen. Voor elk afloopje berekent het heuvelsysteem met behulp van een formule met welke snelheid het afloopje een railrem zal mogen verlaten. Bij de hoofdrailrem en de groepsrailrem kan de gewenste uitgangssnelheid van een

- afloopje variëren. De formule bepaalt deze variatie en is afhankelijk van een aantal fysieke kenmerken van het afloopje (lengte, gewicht).
- Bij de verdeelspoorrailrem gaat de formule uit van een vast gedefinieerde uitgangssnelheid van 1,5 meter per seconde aan het einde van de verdeelspoorrailrem. De systeemspecificaties geven aan dat de snelheid hier met een 95% betrouwbaarheidsinterval moet uitkomen tussen de 1,35 meter per seconde en 1,65 meter per seconde.
 - In de remmen wordt de snelheid van de wagens gemeten. Als de daadwerkelijke snelheid van het afloopje afwijkt van de voorspelde snelheid dan worden de remmen op basis daarvan bijgestuurd zodat de afloop de gewenste uitgangssnelheid krijgt.
 - Het meten van de ingangssnelheid en de actuele snelheid van een afloopje in een rem vindt plaats met behulp van een radar. Deze radar geeft pulsen af die corresponderen met een verplaatsing van het afloopje. De tijd tussen deze pulsen is een maat voor de snelheid van het afloopje. Als de radarmeting wegvalt dan wordt de snelheid bepaald op basis van wieldetectors.
 - Op basis van de gemeten snelheden in de rem wordt het remniveau bijgestuurd. Na het verlaten van een verdeelspoorrailrem komen de afloopjes in het gebied van het doorzetsysteem. Het doorzetsysteem bestaat uit 2 delen: het ontruimsysteem en het bijdruksysteem.
 - Het ontruimsysteem heeft een lengte van 67 meter. Hier bevinden zich 2 ontruimkarretjes die zich, gescheiden door een derde spoorstaaf in het midden van het verdeelspoor, onafhankelijk van elkaar kunnen bewegen. Deze karretjes worden door kabels voortgetrokken en kunnen zich onder de wagens op het verdeelspoor bewegen. De karretjes hebben armpjes die omhoog of omlaag kunnen staan. Als het armpje omhoog staat, dan kan dit tegen het wiel van een wagen duwen en de wagen op het verdeelspoor in beweging brengen. Het ontruimsysteem haalt de wagens weg die zich direct achter de verdeelspoorrailrem aan het begin van het verdeelspoor bevinden. Als de wagens daar te langzaam rijden (<1,5 meter per seconde) worden ze opgehaald door een karretje dat ze uit het ontruimgebied duwt. Als de wagens sneller gaan dan rijdt het karretje mee zonder de wagens te raken.
 - Als de wagens het gebied van het ontruimsysteem hebben verlaten, komen ze in het gebied van het bijdruksysteem. Het bijdruksysteem duwt de wagens verder naar het einde van het verdeelspoor om een trein samen te stellen. Daarbij worden de afloopjes tegen de gereedstaande trein geplaatst (1,5 meter per seconde).

Modernisering

In 2017 start ProRail met groot onderhoud en modernisering van het emplacement Kijfhoek. Het groot onderhoud bestaat uit het vervangen van spoorstaven, wissels en bovenleiding. Tussen 2018 en 2020 vervangt ProRail zowel de hard- als de software van het heuvelsysteem. Rond 2020/2021 heeft ProRail de hele modernisering gereed.

Bronnen:

- Brochure Kijfhoek. ProRail, februari 2018.
- Onderzoek heuvelproces Kijfhoek. Horvat&Partners, 11 30-R-015, 17 februari 2012, definitief.



Dit is een uitgave van de

Inspectie Leefomgeving en Transport

Postbus 16191 | 2500 BD Den Haag
088 489 00 00

www.ilent.nl

@inspectieLenT

November 2018