

## **24-Uurs rapportage Botsing trein - trein te Amsterdam Singelgracht d.d. 21 april 2012**



Van ProRail Regio Randstad Noord / VMJB

Kenmerk

Versie 2.0

Datum 22-4-2012

Bestand 24 u rapport trein - trein botsing Asd Singelgracht 21-4-2012 v0\_1

Status eindconcept

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Algemene gegevens incident</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Omschrijving van het incident</b>	<b>4</b>
3.1	Betrokken materieel	5
3.2	Rijwegen	5
3.3	Plaats incident	5
3.4	Datum, tijd en weersomstandigheden	5
<b>4</b>	<b>Letsel en schade</b>	<b>5</b>
4.1	Letsel	5
4.2	Materieel	5
4.3	Infrastructuur	6
4.4	Processchade	6
4.5	Imagoschade	6
<b>5</b>	<b>Onderzoek en analyse</b>	<b>6</b>
5.1	Hoofdonderzoeksvraag	6
5.2	Onderzoeksvragen	6
5.3	Vooronderzoek	6
5.4	Onderzoeksantwoorden	7
<b>6</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Acties</b>	<b>11</b>

## 1 Inleiding

Op 21 april 2012 vindt na een ten onrechte STS-passage op sein 494 te Amsterdam Singelgracht een frontale trein – treinbotsing plaats op iets voor bij wissel 489A gezien van uit Amsterdam CS.

Als gevolg van de botsing vallen er meerdere gewonden.

Het gaat om:

- 13 zeer ernstig;
- 43 ernstig;
- 70 licht.

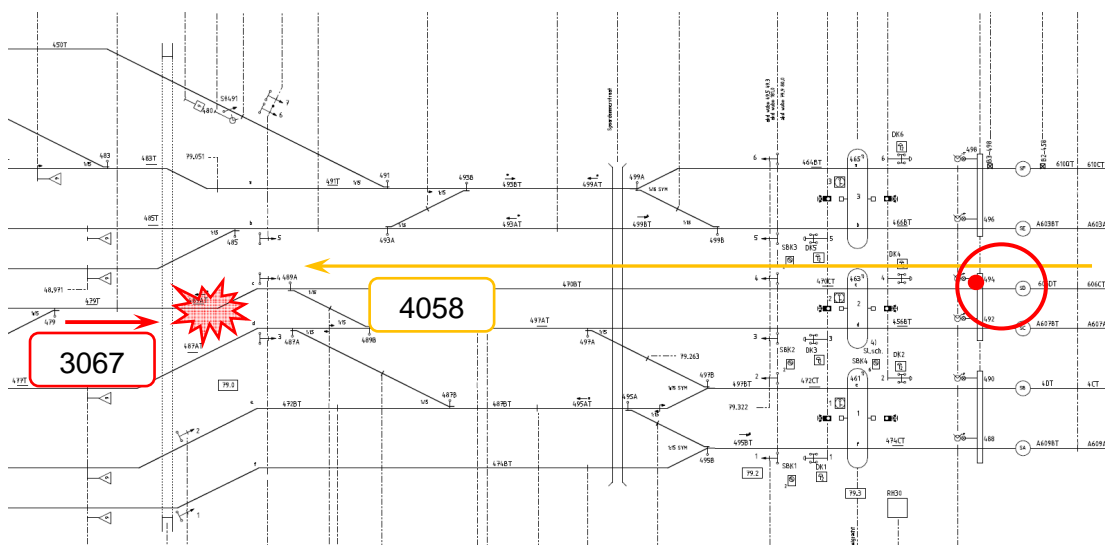
De schade aan het materieel is groot en de infraschade is aanzienlijk. De totale schade gaat ver uit boven de €150.000,=.

Het baanvak gedeelte tussen Amsterdam CS en Amsterdam Sloterdijk raakt langer dan 6 uur versperd.

Op basis van de bovengenoemde criteria is dit incident als ROOD geclassificeerd en wordt standaard een 24 uursrapportage opgesteld.

## 2 Algemene gegevens incident

Zaaknummer incident:	n.n.b.	Classificatie:	<b>ROOD</b>
<b>ALGEMENE GEGEVENS INCIDENT</b>			
Datum/tijd voorval:	21 april 2012 / 18:23 uur	Personeel infrazijde:	n.v.t.
Plaats voorval:	Nabij wissel 489A	Personeel vervoerder:	Gewonde machinisten
Materieelnummer(s):	Treinnr. 3067 en 4058	Reizigers:	123 gewonde reizigers
Vervoerder:	NSR	Letsel:	Ja van licht tot zwaar gewond.
Type trein (G, P, Werk)	Reizigers resp. VIRM6 en SLT6	GEO-code infra:	525
Schade materieel:	Groot	Schade infra :	Aanzienlijk



## 3 Omschrijving van het incident

Op 21 april 2012 vinden werkzaamheden plaats nabij Amsterdam Sloterdijk. De werkplek B van de WBI RN 655841A is van kracht. Het betreft hier grootschalig onderhoud en diverse andere specifieke meeliftende projectwerkzaamheden. Geen procesmatig onderhoud. In die zin een geen routinematig onderhoud. Als gevolg van de beperking in de beschikbare infra wordt er met een aangepast plan gereden. Het plan was conflictvrij, maar met slechts een overkruisingstijd van 2-3 minuten. In de uitvoering bleek het niet conflictvrij.

Om 18:21:53 uur wordt sein 454 voor trein 3067 (VIRM 6) komende uit Sloterdijk veilig gezet. Trein 3067 heeft een rijweg van spoor ST via wissel 479 (LL), wissel 489A/B (RL), spoor SC richting spoor 4 Amsterdam CS.

# ProRail

Trein 4058 (SLT) komende uit Amsterdam CS rijdt op dat moment op spoor SD richting sein 494. Sein 494 is op dat moment nog stoptonend. De overige seinen, in het seinfront van zes seinen waarvan sein 494 onderdeel uitmaakt, zijn ook stoptonend. Om 18:22:13 uur rijdt trein 4058 (SLT) door stoptonend sein 494. Om 18:22:44 uur rijdt trein 4058 wissel 489A open. Enkele momenten later vindt er een frontale botsing plaats op spoor met trein 3067. Op het Schakel- en Meld Centrum Amsterdam vallen enkele bovenleidinggroepen uit. De oorzaak hiervan is nog niet vastgesteld, maar mogelijk zijn delen van trein 3067 (VIRM) in contact gekomen met bovenleiding.

## 3.1 Betrokken materieel

- Trein 3067 betrof VIRM 6;
- Trein 4058 betrof SLT 6.

## 3.2 Rijwegen

- Trein 3067 had een rijweg van spoor SG – ST – SC – spoor 4;
  - Trein 3067 had volgens plan moeten rijden:
    - Overbrakerpolder aansluiting: 18:19
    - Singelgracht aansluiting: 18:20 was 18:22 (+2)
    - Singelgrachtbrug: 18:21 spoor SC
- Trein 4058 had een rijweg van spoor 7a tot sein 494.
  - Trein 4058 had volgens plan moeten rijden:
    - Singelgrachtbrug: 18:21 spoor SD
    - Singelgrachtaansluiting: A 18:22
    - Singelgracht aansluiting: V 18:23 STS om 18:22:13
    - Overbrakerpolder aansluiting: 18:24

In het plan zat een overkruisingstijd van 2-3 minuten, waarbij trein 4058 (SLT) moet halteren voor sein 494 bij een conflict.

## 3.3 Plaats incident

De botsing vindt ongeveer 50 meter achter wissel 489A (vanuit richting Amsterdam Sloterdijk) plaats. Trein 4058 (SLT) staat dan ruim over de wissel heen.

## 3.4 Datum, tijd en weersomstandigheden

- Datum: 21 april 2012
- Tijdstip: 18:23 uur
- Weersomstandigheden: Droog en zonnig

## 4 Letsel en schade

### 4.1 Letsel

- 13 zwaar gewonden;
- 43 ernstig gewonden;
- 70 licht gewonden.

### 4.2 Schade Materieel

- Trein 3067 (VIRM 6) vermoedelijk total-loss;
- Trein 4058 (SLT 6) omvangrijk.

# ProRail

## 4.3 Schade Infrastructuur

- Tongbeweging 489A;
- Steller wissel 489A;
- Tongbeweging 479, stangen;
- 300 à 400 meter spoor geschift;
- Bovenleiding nog niet bekend.

## 4.4 Processchade

Vanaf 18:23 uur 21 april 2012 totale versperring tussen Amsterdam CS en Amsterdam Sloterdijk (Geen treinverkeer richting Schiphol vanaf Amsterdam CS). Prognose: vooravond 22 april 2012.

## 4.5 Imagoschade

Er is uitgebreide media aandacht geweest.  
De KLPD, ILT en OvV zijn ter plaatse geweest voor onderzoek.

## 5 Onderzoek en analyse

### 5.1 Hoofdonderzoeksvraag

Wat is de directe oorzaak en wat zijn de achterliggende oorzaken van dit incident?

### 5.2 Onderzoeksvragen

1. Waarom toont sein 494 rood?
2. Hoe is de zichtbaarheid van sein 494?
3. Waarom rijdt machinist van trein 4058 door rood?
4. Heeft sein 494 daadwerkelijk rood getoond?
5. Is sein 494 uitgerust met ATB Vv?
6. Is sein 494 een recidive?
7. Was er sprake van een zogenaamde deelrijweg?
8. Was er sprake van vertraging?
9. Was het plan conflict vrij?
10. Had de Trdl nog kunnen ingrijpen?

### 5.3 Vooronderzoek

Voor het vooronderzoek (ProRail) zijn diverse medewerkers ter plaatse geweest van zowel Infra Operatie, Planvorming (Vakdeskundigen) als VMJB.

Op de post is gesproken met de betrokken treindienstleider en SMC medewerkers en TOON is geraadpleegd.

De baan is geïnspecteerd, en de goed werking van het sein is gecontroleerd, inclusief bekabeling en lamp. In het relaishuis Singelgracht is door team van Deskundigen (onder toezicht van de KLPD, OVV en ILT) onderzoek gedaan naar de beveiligingsinstallatie. In relaishuis Singelgracht zit een beveiligingsinstallatie met B-relais.

## 5.4 Onderzoeksantwoorden

### *Directe oorzaak*

De directe oorzaak van dit incident is gelegen in het feit dat twee treinen op hetzelfde spoorgedeelte naar elkaar toe rijden. Dat kon gebeuren na een ten onrechte STS-passage door trein 4058 op sein 494.

1. Sein 494 toont rood, omdat de rijweg achter sein 494 nog niet beschikbaar is. Achter sein 494 zit spoor ST nog in de rijweg van trein 3067.
2. Waarom de machinist van trein 4058 door rood rijdt is nog onduidelijk en kan pas worden beantwoord na het ontvangen van een verklaring.
3. Op basis van de volgende feiten kan worden gesteld dat sein 494 rood heeft getoond:
  - a. ARI heeft een rijweg ingesteld voor trein 4058 (SLT) tot sein 494;
  - b. ARI heeft geen rijweg ingesteld voor trein 4058 (SLT) vanaf sein 494;
  - c. De Trdl heeft geen rijweg vanaf sein 494 ingesteld voor trein 4058 (SLT)
  - d. ARI heeft een rijweg ingesteld voor trein 3067 (VIRM) vanaf sein 454 van spoor ST via wissels 479 en 489A/B richting spoor SC. Hierdoor kan er geen rijweg worden ingesteld vanaf sein 494 (beveiligingsconflict);
  - e. Uit TOON blijkt dat trein 4058 door rood rijdt, alle seinen op de nevensporen tonen in TOON ook rood.
  - f. Wissel 489A is door trein 4058 (SLT) open gereden. Sein 494 kan niet worden ingesteld als de wissels in de rijweg niet in de juiste stand liggen (interlocking);
  - g. Technisch gezien functioneerde sein 494 en toonde rood ook lag wissel 489A in de opgedragen stand. De kabels van sein 494 zijn gemeten en het sein is gecontroleerd. Uit deze controle blijkt dat het sein en de bekabeling in orde zijn. De controle die is gedaan is:
    - i. Sein 494 maakt onderdeel van een seinfront van zes seinen. De sporen liggen in bundels van twee. Het seinfront staat in een boog. Sein 494 is op 200 meter goed zichtbaar en voldoet daarmee aan de norm.
    - ii. Op het moment dat trein 4058 richting sein 494 rijdt tonen alle seinen in het seinfront rood. Bij onderzoek ter plaatse is vastgesteld dat alle rode lampen branden.
    - iii. Uit het relaishuis onderzoek blijkt dat voor trein 3067 een deel van de rijweg nog is vastgelegd en dat wissel 489A is open gereden.
4. Overige context
  - a. Het gebied rond Amsterdam Singelgracht (zoals een groot deel van Nederland) is uitgerust met ATB EG. Een belangrijk kenmerk van ATB EG is dat het systeem niet werkt bij snelheden van 40km/u en lager (Geen code bij 40km/u en lager). Om dit 'gat' in de beveiliging te dichten is ATB Vv ingevoerd op zo'n 1400 seinen in Nederland.
  - b. De keuze voor installatie van ATB Vv wordt bepaald aan de hand van een risicoregister. Sein 494 kwam niet in aanmerking hiervoor. Sein 494 is niet uitgerust met ATB Vv. Trein 4058 heeft bij dit incident vanaf het vertreksein geen ATB EG code ontvangen (snelheid 40km/u of lager). Omdat ook geen ATB Vv is geïnstalleerd werd niet ingegrepen toen trein 4058 voorbij rood sein 494 reed.
  - c. Sein 494 is geen recidive sein (norm meer dan twee keer in de afgelopen 5 jaar)
  - d. Trein 4058 (SLT) had een rijweg van spoor 7a van dwergsein 102 (Groen) via dwergsein 94 (Groen), hoogsein 606 (Geel) tot hoogsein 494 (Rood). Er is dus

- geen sprake van een zogenaamde deelrijweg. Bovendien is er sprake van een normaal seinbeeld opvolging.
- e. Trein 3067 had 2 minuten vertraging. Trein 4058 reed op tijd, maar had moeten halteren voor sein 494 dat rood toonde. Waarom de machinist doorreed moet nog worden onderzocht.
  - f. Het plan was conflictvrij, maar had een overkruisingstijd van 2-3 minuten . Dit had te maken met een infra beperking als gevolg van werkzaamheden nabij Amsterdam Sloterdijk (WBI RN65584A). Het betrof hier grootschalig onderhoud en diverse specifieke projectwerkzaamheden. Geen procesmatig onderhoud. Het is van belang te weten welke eisen aan een conflictvrij plan worden gesteld. Een vertraging van 2-3 minuten is een regelmatig voorkomend fenomeen. Nader onderzoek is nodig in hoeveel gevallen dit plaatsvindt. In dit geval leidt dit, in combinatie met andere aspecten, indirect tot een zeer ernstig incident. Als dit niet te voorkomen is (bijvoorbeeld gegeven de beschikbare infracapaciteit) dan dient de vraag zich aan of dit niet moet worden gecompenseerd met extra maatregelen zoals bijvoorbeeld ATB Vv of nemen van andere risicobeheersmaatregelen.
  - g. In het procesleidingsysteem zit geen functie voor het automatisch melden van 'trein door rood'. In dit specifieke geval zat tussen het passeren van sein 494 en de botsing ongeveer 30 seconden. Het is onduidelijk of de Trdl effectief had kunnen ingrijpen wanneer de Trdl een automatische melding vanuit het systeem zou hebben ontvangen.



## **6 Conclusie 24-uurs onderzoek**

1. Als gevolg van de botsing tussen trein 3067 (VIRM) en trein 4058 (SLT) zijn 13 personen zwaar gewond geraakt, 43 personen ernstig gewond en 70 licht gewond.
2. De trein – treinbotsing heeft kunnen plaatsvinden als gevolg van een ten onrechte STS-passage door trein 4058 op sein 494. Hierbij was geen sprake van een zogenaamde deelrijweg. Tevens was er sprake van een normale seinbeeld opvolging.
3. De infrastructuur was in goede staat en overeenkomstig ontwerp.
4. Sein 494 is niet uitgerust met ATB Vv. ATB Vv had zeer waarschijnlijk deze botsing voorkomen gezien de afstand die trein 4058 na de STS-passage heeft afgelegd (ruim 350 meter; baanvaknelheid ter plaatse 60km/u).
5. Sein 494 is geen recidive.
6. Het plan was conflictvrij, maar had 2-3 minuten overkruisingstijd. Trein 3067 had een vertraging van 2 minuten. Daarmee ontstond een conflict in de uitvoering van het plan. Een vertraging van 2-3 minuten komt regelmatig voor. Aanvullende risicobeheersmaatregelen in dit kader lijken niet te worden genomen.

## **7 Vervolgonderzoek**

1. Zijn er nog (in navolging van de bovenstaande bevindingen) openstaande te beantwoorden vragen in relatie tot de infrastructuur?
  - a. Status onderhoud?
  - b. Mogelijke relevante ontwerpeisen?
  - c. Overige direct of indirecte aspecten?
2. Zijn er nog openstaande te beantwoorden vragen in relatie tot de procesleidingsysteem van de verkeersleiding?
  - a. Welke aanpassingen kunnen mogelijk risico's reduceren?
  - b. Welke invloed kan een functie voor het automatisch melden van 'trein door rood' hebben?
3. Wat was de conditie van de trein en wat zijn de relevante achterliggende factoren?
  - a. Hebben de remmen van de trein gefunctioneerd zoals bedoeld?
  - b. Aspecten in relatie tot de schokbestendigheid van zowel de SLT alsmede de VIRM?
  - c. Zijn er ontwerpcriteria die direct of indirect een rol hebben gespeeld?
4. Welke invloed heeft de overkruisingstijd gehad bij het incident?
  - a. Wat zijn de ontbrekende gegevens rondom vervoerders zijde in relatie tot overkruisingstijden?
  - b. Wat is de risicoredeerlijn rondom toepassing van overkruisingsstijden? Welke overkruisingstijden zijn gangbaar? Welke risico's horen daarbij? Op welke manier wordt omgegaan met vertragingen hierbij
  - c. Welke risicobeheersmaatregelen zijn noodzakelijk (in Nederland) om te komen tot een acceptabel risicoprofiel in relatie STS passages? Wat is ons huidige risicoprofiel rondom STS passages in relatie tot overkruisingstijden?
  - d. Wat is hierover het beleid van de directie? Welke besluitvorming is hieromtrent nodig? Wat zijn de risico's?
5. Hoe heeft de machinist gehandeld voorafgaand aan de STS- passage en wat zijn de relevante achterliggende factoren?
  - a. Hoe hard reed de trein exact bij het passeren van het rode sein?
  - b. Heeft de machinist geremd en zo ja op welk moment?

## **ProRail**

- c. Is de machinist van de SLT onwel geworden voorafgaand aan de botsing? Zo ja, heeft de dodeman-functie van de trein gewerkt?
  - d. Wat was de wegbekendheid van deze machinist en wanneer had deze voor het laatst in dit gebied gereden?
6. Hoe is de afwikkeling van het incident verlopen?
- a. Verkeersleiding (AL, verkeersleiding)
  - b. Ongevalonderzoek.
  - c. Assetmanagement (herstel infra)

## 8 Acties

1. Opvragen verklaring machinist trein 4058.
2. Opvragen ARR voor verder onderzoek.
3. Stel eventuele maatregelen vast na verder onderzoek (verklaring machinist).
4. Bereken de zonstand ten opzichte van sein 494 indien uit de verklaring van de machinist van trein 4058 blijkt dat dit een issue is geweest. De voorruit van trein 4058 is gecontroleerd (van binnen naar buiten en vice versa). Deze was schoon en helder.
5. Controleer of er werkzaamheden in de directe omgeving hebben plaatsgevonden die mogelijk van invloed zijn geweest (niet aannemelijk, maar de OVV en ILT willen deze vraag graag beantwoord zien).
6. Onderzoek wat de norm is voor een conflictvrij plan en of dit realistisch is in een druk bereden gebied zoals Amsterdam of dat aanvullende maatregelen nodig zijn.
7. Beantwoorden overige vragen van OVV en ILT. Dit zijn:
  - a. Zijn er voorafgaand aan het incident werkzaamheden (gepland of ongepland) geweest die mogelijk van invloed zijn geweest op het ontstaan van dit incident;
  - b. Specifiek meten van kabels van sein 494;
  - c. Specifiek meten van kabels van sein 454;
  - d. Specifiek meten van kabels van wissels 489A/B.
8. Onderzoek haalbaarheid van automatische melding 'trein door rood' vanuit het procesleidingsysteem.

## Colofon

Titel 24-Uurs rapportage  
Documentnummer  
Versie/Datum 2.0 / 22-04-2012  
Status eindconcept  
  
Van ProRail Regio Randstad Noord  
Auteur  
Projectleider  
Distributie  
Document 24 u rapport trein - trein botsing Asd Singelgracht 21-4-2012 1.0 (2)

## Autorisatie

	paraaf	datum
Onderzoeksleider	_____	_____
Voorzitter RVC RRN	_____	_____