

Aan Provincie Utrecht
Datum 22 januari 2021
Onderwerp Verkeersveiligheid tramkruispunt Symfonielaan Nieuwegein, concept
Kenmerk 008714.20210120.N1.02
Pagina 1/16

Aanleiding

In mei 2020 vond een dodelijk ongeval plaats op de tramkruising bij de Symfonielaan in Nieuwegein. Een scooterrijder reed tegen de richting in op het fietspad en werd gegrepen door de tram.

Onderzoeksvraag

De provincie Utrecht heeft Goudappel BV de volgende onderzoeksvragen gesteld:

- Hoe moet de verkeersveiligheid van het kruispunt worden beoordeeld?
- Welke verbeteringsuggesties zijn er om te komen tot een gunstigere verkeersveiligheid?



figuur 1: Beeld vanuit de richting Utrecht met verderop de oversteek Symfonielaan, daarna de halte Zuilenstein

Inventarisatie gegevens

Om te komen tot verbetervoorstellen heeft een inventarisatie plaatsgevonden van alle beschikbare gegevens die relevant zijn voor de analyse van de situatie op de tramkruising.

Gegevens tram en wegverkeer

De volgende gegevens zijn bekend:

Tram

- Er rijden 8 trams per uur per richting (16 totaal per uur).
- De snelheid van de tram op de kruising is max. 40 km/h.
- De tram moet zich aanmelden bij vertrek vanaf de halte. De verkeerslichten bij de overgang springen dus niet bij voorbaat al op rood (wat mogelijk effect heeft op de geloofwaardigheid door lange wachttijden).
- De tramlijn is buiten dienst geweest van 4 juli 2020 tot 3 januari 2021.

Wegverkeer

- De snelheid van het wegverkeer is max. 50 km/h.
- Intensiteiten van gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer zijn niet bekend.
- Juli 2018 is nabij de tramoversteek de nieuwe verbindingsweg Middelhoeve aangesloten op de Symfonielaan.



figuur 2: Tramkruising aanrijdend noordkant



figuur 3: Tramkruising aanrijdend zuidkant

Beschikbare gegevens logboeken trambestuurders

Volgens de logboeken van de trambestuurders hebben op de kruising van de trambaan met de Symfonielaan in de periode van 2009 tot en met 2020 de volgende incidenten plaatsgevonden. De 2 dikgedrukte incidenten zijn ook terug te vinden in de ongevalsgegevens (volgende paragraaf).

Datum	Tijd	Aard incident	Tegenpartij	Rijrichting tram	Rijrichting Tegenpartij	Letsel	Oorzaak
18/03/2009	08:10	aanrijding	bromfiets			ja	Bromfiets reed door rood
15/03/2014	13:45	aanrijding	auto			nee	auto reed tweede tram van gekoppeld stel in de flank
10/08/2015	11:35	aanrijding	fietser		Z-N	nee	fietser reed door rood tegen zijkant tram
08/11/2016	12:03	noodremming	fietser	W-O		n.v.t.	fietser reed door rood
13/01/2018	22:11	aanrijding	auto	W-O		ja	auto reed door rood
18/01/2019	18:03	noodremming	2 auto's			n.v.t.	auto's reden door rood
11/09/2019	17:31	aanrijding	auto			geen	auto reed door rood
12/10/2019	00:22	noodremming	auto	W-O		n.v.t.	auto remde erg laat
28/10/2019	18:14	noodremming	bromfiets	W-O		n.v.t.	bromfietser reed door rood
27/12/2019	16:06	noodremming	auto			n.v.t.	auto reed door rood
11/05/2020	16:55	aanrijding	scooter	O-W	Z-N	dode	scooter bereed fietspad in verkeerde richting

Tabel 1: Incidenten gelogd in de periode 2013-2020 (bron: Provincie Utrecht)

De volgende zaken vallen op bij nadere analyse van de 12 incidenten uit de logboeken.

- In **2019** hebben opvallend veel incidenten plaatsgevonden ten opzichte van de andere jaren.
- Een groot deel vond plaats tijdens **schemer of donker** en **voornamelijk in voor- of najaar**.

- Het gaat om **verschillende modaliteiten** als tegenpartij. De tegenpartij betrof in 6 gevallen één of meerdere auto's, 2 keer een fietser en 3 keer een bromfiets/scooter.
- Onbekend is of de genoemde bromfietsen onder de categorieën snor- of bromfietsen vallen
- Bij de 3 ongevallen **met (ernstig) letsel tot gevolg, was een auto, bromfiets of scooter** betrokken.
- Over de **rijrichting en locatie** van zowel de tram als de tegenpartij kunnen geen uitspraken worden gedaan door gebrek aan informatie.
- **Roodlichtnegatie** speelt een grote rol, maar onbekend is of het rode licht bewust of onbewust werd genegeerd.

Analyse ongevalsgegevens

Op deze locatie (periode 2014 tot en met 2020¹) zijn de volgende 2 ongevallen geregistreerd (bron: Viastat):

Ongeval 1: 13 januari 2018 (21:48 uur)	
Omstandigheden	Flank (aard), Spoorwegovergang (bijzonderheid infrastructuur), Duisternis (lichtgesteldheid), Droog (weersgesteldheid), Droog (wegdek toestand), Rechte weg (wegsituatie), Overig asfalt (wegverharding), Brandend (wegverlichting).
Betrokken partijen	Flank (aard), Spoorwegovergang (bijzonderheid infrastructuur), Duisternis (lichtgesteldheid), Droog (weersgesteldheid), Droog (wegdek toestand), Rechte weg (wegsituatie), Overig asfalt (wegverharding), Brandend (wegverlichting).

Tabel 1.2: Ongevalsgegevens 13 januari 2018 (Bron: Viastat)

¹ Gezien de genoemde periode is van het ernstige ongeval in 2013 is geen aanvullende informatie bekend via Viastat.

Ongeval 2: 11 mei 2020 (16:06 uur)	
Omstandigheden	Flank (aard), Spoorwegovergang (bijzonderheid infrastructuur), Daglicht (lichtgesteldheid), Droog (weersgesteldheid), Droog (wegdek toestand), Kruispunt 4 takken (wegsituatie), Overig asfalt (wegverharding), Niet brandend (wegverlichting).
Betrokken partijen	Bromfiets bestuurder mannelijk 18 jaar overleden. Delict: Als verkeersdeelnemer verkeersongeval met dodelijke afloop veroorzaken. Trein/tram.

Tabel 1.3: Ongevalsegegevens 11 mei 2020 (Bron: Viastat)

Aanvullende informatie ongeval 11 mei 2020 (ongeval 2)

In een artikel uit het Algemeen Dagblad van 12-05-2020 is te lezen dat de scooterrijder aan de verkeerde kant van de weg op het fietspad reed, richting de wijk Blokhoeve. Aan die kant ontbreekt een regeling ter hoogte van de trambaan (eenzijdige beveiliging). Op dat moment staat een tram te wachten bij de halte aan de linkerzijde. Waarschijnlijk zag het slachtoffer de andere (van rechts aankomende) tram daardoor over het hoofd. Bron:

<https://www.ad.nl/utrecht/verongelukte-scooterrijder-sam-18-was-na-het-werk-op-weg-naar-de-supermarkt-voor-een-blikje-red-bull~a02552b4/>



figuur 4: Overzichtskartaamkruising met situatieschets ongeval 11 mei 2020

Schouw ter plekke

Een schouw heeft plaats gevonden te voet op woensdag 6 januari tussen 13.30 en 15 uur. Tijdens de schouw was het grijs winterweer. De tram reed volgens dienstregeling. Door corona-maatregelen was de situatie rondom de oversteek niet representatief – maar voor wat betreft de beperkingen deels te vergelijking met de situatie in mei 2020. Naar verwachting waren er minder (brom)fietsers (scholieren) en trampassagiers onderweg.

Tijdens de schouw was er sprake van een storing in de verkeersregelininstallatie waardoor het verkeerslicht voor verkeer op de Symfonielaan niet op groen ging (fietsers) dan wel na enkele seconden van groen weer naar geel en rood ging. Na een melding is de storing ter plekke opgelost.

De schouw was er op gericht aanknopingspunten voor verkeersonveiligheid in de vormgeving en omgeving van het kruispunt en het gedrag van de verkeersdeelnemers op te sporen. De schouw is uitgevoerd door Rico Andriessse, senior adviseur verkeersveiligheid en verkeersveiligheidsauditor.

Verkeersregeling

- De regeling werkte tijdens schouw niet goed, het verkeerslicht ging steeds na enkele seconden weer op rood²
- Daarbij werd duidelijk dat de situatie kwetsbaar is bij storing:
 - Anders dan bij een AHOB is er geen echt veilige stand; bestuurders gaan vrij snel zelf een keuze maken om het spoor over te steken
 - Auto's en fietsers rijden door rood na enige wachttijd
- De koppeling voor auto's tussen het kruispunt Symfonielaan en de tramoversteek lijkt goed te werken
- Tijdelijke borden blokkeren zicht op de verkeerslichten



figuur 6: Tekstkar blokkeert zicht op kruispunt



figuur 5: Verkeerslichten goed gekoppeld

² Gemeente Nieuwegein geeft aan dat er geen regelmatige storing zijn in de regeling, anders dan door vandalisme.

Route via verkeerde fietspad

- De route van zuid naar west via de tegenrichting (binnenbocht) van het fietspad wordt frequent gebruikt, door allerlei soorten fietsers.
- Bij nadering van de tramoversteek uit de tegenrichting zijn er geen signalen over de aanwezigheid van de tramkruising en/of de nadering van een tram. Er is wel een zwak akoestisch signaal te horen.
- Vanaf het oversteekpunt in de tegenrichting is er geen zicht op de verkeerslichten voor auto's en fietsers op de andere rijstroken.
- Op de route naar de oversteek staan geen borden om te wijzen dat een fietsers in de tegenrichting rijdt.
- Fietsers die vanaf de Figarolaan en zeker vanaf de Ernanilaan naar Symfonielaan rijden, moeten een omweg maken om aan de 'goede' kant van de rotonde te komen; buitenlangs het kruispunt Figarolaan en driekwart rondom de rotonde bij de Sweelincklaan. Er is wel een alternatieve route door de wijk beschikbaar.
- Voor voetgangers is er geen licht beschikbaar, terwijl wandelen over het fietspad, ook in de tegenrichting is toegestaan.
- De tijdelijke borden blokkeren het zicht op de naderende tram.



Probleemanalyse

Aan de hand van de resultaten uit de verkenning heeft een interne workshop plaatsgevonden, op basis waarvan verbeteruggesties en vervolgstappen worden uitgewerkt voor de tramkruising op de Symfonielaan. In dit hoofdstuk zijn de bevindingen uit de workshop, inclusief de navolgende nadere analyse uitgewerkt. Eerst worden de algemene bevindingen besproken, waarna apart de veiligheid voor zowel de zwakke verkeersdeelnemers als het overig wegverkeer wordt behandeld.

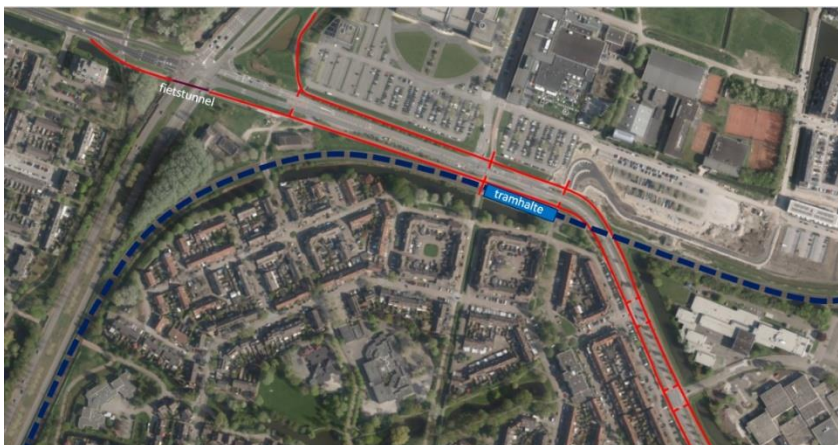
Ongevallen en meldingen

Het is een redelijk 'basic' tramoversteek en het aantal **geregistreerde incidenten** is hoger dan je zou verwachten. Helaas ontbreekt vaak richting en locatie van incidenten, net als de redenen (of oorzaken) voor het door rood rijden. Hieruit kan niet worden opgemaakt of één zijde of situatie voor de meeste ongevallen zorgt.

Netwerkniveau

De tram komt van een passage via de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal en het groengebied langs de Blokhoeve op deze locatie weer in bebouwd gebied. Alle andere verbindingen tussen de oversteek en het kanaal zijn ongelijkvloers. Trambestuurders kunnen met snelheid de oversteek naderen, maar moeten wel **afremmen** voor halte Zuilenstein.

Voor fietsers is er aan de zuidkant van de Symfonielaan **een logische route** van en naar de **fietstunnel** onder de AC Verhoefweg. Fietsers rijden over deze route (illegaal) zonder enig oponthoud naar de tunnel, terwijl de eigenlijke route twee oversteken over de Symfonielaan vraagt of een route door een kleinschalige woonwijk. De route aan de zuidzijde van de Symfonielaan wordt dan ook veelvuldig gebruikt door fietsers. Tussen de AC Verhoefweg en de Regaalsingel is de route uitgevoerd als een tweerichtingsfietspad.



figuur 7: Fietsroutes en ligging trambaan

Vanaf de Middelhoeve is een route via de oostkant van de Symfonielaan aantrekkelijk, deels ook door het gras in het gebied tussen deze wegen (**olifantenpaadjes**). Deze fietsers en voetgangers gaan dus via de buitenbocht naar de zuidzijde. Vooral van de Middelhoeve naar het ROC aan de Harmonielaan is een route in tegenrichting voor de hand liggend. Tijdens de schouw hebben we dit gebruikt niet gezien; het ROC was op dat moment ook gesloten.

Vormgeving tramoversteek

Opvallend aan de vormgeving van de oversteek is de **schuine hoek** van de tramlijn ten opzichte van de weg, waardoor het zicht op voornamelijk de tram vanuit Utrecht slecht is. Daarbij speelt de **begroeiing/heg** langs de tramlijn waarschijnlijk een rol, deze vergroot de blinde hoek. Voornamelijk **in het donker** is een aankomende tram slecht zichtbaar. De verlichting van de tram valt achter de heg weg. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het hoge aantal incidenten tijdens schemer/donker.

De nabijgelegen tramhalte maakt dat weggebruikers **halterende trams** mogelijk **zien als reden voor roodlicht**, terwijl dit voor de tram uit Utrecht is. Iemand die het besluit neemt om niet te gaan wachten op de halterende tram, kan vervolgens verrast worden door de tram uit Utrecht die in de dode hoek slecht zichtbaar is.

De **tramoversteek is als zodanig slecht waarneembaar**. Voornamelijk in het **donker** zie je als weggebruiker alleen de verkeerslichten, en wijst (behalve een waarschuwingslicht + bord daaraan voorafgaand) weinig op een kruisende tram.

Positie zwakke verkeersdeelnemers

De omgeving nodigt, vooral in de binnenbocht, uit om het **fietspad tegen de richting** in te gebruiken. Zowel op netwerk- als routeniveau. Het is dan ook niet vreemd dat dit veelvuldig gebeurt. Dit maakt dat maatregelen tegen het voorkomen hiervan weinig effect gaan hebben, maar maakt de nood om de oversteek beter te beveiligen des te hoger.

Het **ontbreken van beveiliging** aan de zijde **waar je niet hoort te fietsen**, en het ook niet kunnen waarnemen van de VRI voor het overige wegverkeer, vergroot de kans om de tramkruising over te steken bij rood licht. De **geluidsignalen** zijn voor **snorfietsers waarschijnlijk onvoldoende** hoorbaar door hun eigen geluid en helmdracht, wat de kans op roodlichtnegatie vergroot. De kans op ernstig letsel is het grootst onder brom- en snorfietsers en fietsers, wat de urgentie voor het aanpakken van de oversteeken ter hoogte van de fietspaden het grootst maakt.

Gemotoriseerd verkeer

Een duidelijke oorzaak voor het grote aantal incidenten met gemotoriseerd verkeer is niet te vinden. Ondanks de blinde hoek zou het roodlicht normaal gesproken moeten leiden tot het

wachten voor de tram. De vormgeving van de oversteek voor gemotoriseerd verkeer is goed uitgevoerd met een drievoudig verkeerslicht. Er is een aantal punten dat om verdere verdieping vraagt voordat een keuze gemaakt kan worden in oplossingen:

- De verkeersregeling op de tramkruising:
 - Is deze te strak afgesteld? Leidt door oranje/rood rijden al snel tot een conflict? Zelfde geldt ook voor fietsers.
 - Is de roodtijd niet ongeloofwaardig lang, wordt het te vroeg rood en/of te laat groen?
 - Is de nieuwe aansluiting met de Middelhoeve wel optimaal geregeld; sinds de opening daarvan zijn er veel meer meldingen. Of waren aanloopproblemen in de regeling de oorzaak van het grote aantal incidenten in 2019?
 - Komt het vaker voor dat de verkeersregeling niet werkt, zoals tijdens de schouw? Is het nog wel veilig in het geval van storing?

De resultaten van een eerste analyse van de verkeersregeling zijn weergegeven in bijlage 1 van deze notitie. Het is wenselijk dit nader te analyseren; zowel in de regeling als op straat.

Beantwoording onderzoeksvragen

Hoe moet de verkeersveiligheid van het kruispunt worden beoordeeld?

De verkeersveiligheid kan op drie manieren worden beschouwd:

- De situatie waarbij een dodelijk ongeval is gebeurd kent een hoog verkeersveiligheidsrisico.
 - De route aan de verkeerde zijde van de Symfonielaan is uit oogpunt van brom-, snor-, en ander fietsers zeer logisch omdat dit op netwerkniveau een directe route biedt naar de fietstunnel onder de AC Verhoefweg.
 - Er zijn op de route geen belemmeringen om deze in de verkeerde richting te gebruiken. Het fietspad is redelijk ruim, kent verder geen conflicten en geen borden of markering die het gebruik ontmoedigen. De beoogde routes zijn (brom)fietsers gevoelsmatig veel indirecter (twee keer oversteken³ over de Symfonielaan of door een woonbuurt rijden).
 - Gebruikers van het fietspad die aan de verkeerde kant van het fietspad rijden, krijgen geen of zeer beperkte signalen dat ze een trambaan naderen en/of dat er een tram nadert.
 - Ook voor voetgangers, voor wie deze route wel legaal te gebruiken is, zijn er in de 'verkeerde' richting geen signalen over het naderen van de tram, al zal het akoestische signaal voor hem beter hoorbaar zijn en hebben zij meer handelingstijd. Het risico voor voetgangers is daardoor veel beperkter.

³ Ter illustratie: een extra keer stoppen telt voor een fietser ongeveer even zwaar als 100 meter extra fietsen.

- Trams kunnen het kruispunt met relatief hoge snelheid naderen doordat de aanloop naar het kruispunt geen conflicten kent en het haltepunt op enige afstand ligt⁴. Wel stopt de tram in alle gevallen bij de halte. Er zijn geen drukknoppen in tram.
- De kruising kent voor een 'koude oversteek' van de tram met de weg relatief veel meldingen en ernstige ongevallen
- Voor gemotoriseerd verkeer en fietsers in de 'goede' richting is de tramoversteek wel goed zichtbaar en aangeduid. Wel valt de stijging in meldingen sinds de opening van de Middelhove in 2019 op. Die situatie lijkt te hebben geleid tot veel meer meldingen.

De bestaande situatie is daarmee naar ons oordeel onvoldoende verkeersveilig. Om tot een hoger veiligheidsniveau te komen zijn aanvullende maatregelen nodig.

Welke verbeteringsuggesties zijn er om te komen tot een gunstigere verkeersveiligheid?

Het is noodzakelijk maatregelen te treffen om ongevallen met langzaam verkeer in tegenrichting te voorkomen:

- De sterke voorkeur zou het faciliteren van de route aan de zuidzijde (via de binnenbocht) hebben, uiteraard inclusief verkeerslichten.
- Als dat (echt) niet kan, is het zaak, aan beide zijden:
 - Signalen toe te voegen dat de route niet is toegestaan
 - De route naar het fietspad aan de buitenzijde van de Symfonielaan en/of de route door de wijk te verbeteren
 - De aanduiding van de tramoversteek op de fietspaden te verbeteren
 - De fietsroute haakser het spoor te laten kruisen (zie bijlage 3)
 - Signalen toe te voegen die, als toch tegen de richting wordt ingereden, aanduiden dat er een tram nadert, bijvoorbeeld door:
 - een voetgangerslicht toe te voegen
 - dynamische verlichting op de grond (*lane lights*) toe te voegen en/of
 - het akoestische signaal te versterken
 - Het zicht op de tram verbeteren door de heg te verwijderen of in ieder geval goed bij te houden.

Het is wenselijk de verkeersregeling in detail na te lopen op ontruimingstijden en andere instellingen om zo te kans op ongevallen en bijna-ongevallen bij de ontruiming van het kruispunt te beperken. Daarbij dient specifiek aandacht besteed te worden aan de storingsgeschiedenis (hoe vaak en hoe lang is er de afgelopen jaren een storing geweest)?

⁴ De instructie aan de bestuurders is om de kruising met maximaal 40 km/h te passeren. Uit de V-logdata blijkt de snelheid in de meeste gevallen rond 25-30 km/h te liggen.

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Het is wenselijk trambestuurders te vragen de snelheid van de tram al voor de oversteek met de Symfonielaan te beperken tot circa 20-25 km/h – zoals nu al vaak gebeurt-, zodat ongevallen kunnen worden voorkomen en vooral de ernst van ongevallen wordt beperkt.

Het toepassen van een AHOB-installatie is een uiterste middel om de verkeersveiligheid verder te verbeteren. Deze maatregel kent ook duidelijke nadelen voor wat betreft snelheid van vrijgeven van de oversteek en storingsgevoeligheid. Voor- en nadelen moet daarbij goed worden afgewogen.

Goudappel BV
Rico Andriessse
E: randriessse@goudappel.nl
T: 06 206 11 645

Bijlage 1: Quick scan verkeersregeling

Functionele specificatie

Hoe is de aan- en uitmelding en van de tram georganiseerd?

Er zijn aanvullende beveiligingstijden opgenomen ten behoeve van:

- Langere trams dan standaard;
- Langzaam afrijdende trams.

Deze beveiligingstijden vallen onder de noemer voertuigafhankelijk ontruimen en de werking hiervan is hieronder uitgeschreven.

Zodra een tram de uitmeldlus heeft verlaten (hiaattijd is gevallen) wordt er een aanvullende tijd gestart voor alle conflicten met de betreffende tramrichting

Uitmeldingen op basis van:

1. Selectieve detectie (KAR) na de stopstreep (default uit);
2. Vallen hiaat massalus voor de stopstreep;
3. Vallen hiaat massalus na de stopstreep;

Er kan dus op verschillende manieren worden uitgemeld.

De software bevat beveiligingen (timers na uitmelden) die ervoor zorgen dat er geen dubbele uitmeldingen worden gedaan door één en hetzelfde voertuig.

De volgende rijtijden zijn hierbij gespecificeerd:

Richting	PRM Rijtijd ongehinderd	PRM Rijtijd beperkt gehinderd	PRM Rijtijd gehinderd	Bijzonderheden
Bus op autorichting met KAR				
02	0	0	0	t.b.v. toekomst
03	0	0	0	t.b.v. toekomst
04	0	0	0	t.b.v. toekomst
06	0	0	0	t.b.v. toekomst
07	0	0	0	t.b.v. toekomst
08	0	0	0	t.b.v. toekomst
102	0	0	0	t.b.v. toekomst
103	0	0	0	t.b.v. toekomst
105	0	0	0	t.b.v. toekomst
107	0	0	0	t.b.v. toekomst
108	0	0	0	t.b.v. toekomst
202	0	0	0	t.b.v. toekomst
208	0	0	0	t.b.v. toekomst
Trams met KAR en massa				
41	95	95	95	Voorsein 41 moet ongeveer 4,5 seconden eerder dan 51 oplichten
51	140	140	140	4,5 seconden na oplichten 41
55	0	0	0	
151	0	0	0	
245	95	95	95	Voorsein 245 moet ongeveer 4,5 seconden eerder dan 255 oplichten
251	0	0	0	
255	140	140	140	4,5 seconden na oplichten 245

Tabel 7: Instellingen openbaar vervoer afhandeling

Ten behoeve van voertuigafhankelijk ontruimen zijn de volgende CCOL elementen ingesteld:

Uitmeldlus:	Extra ontruiming naar:	Tijd (TE)	Schakelaar	Bewakingstijd (TE)
DU511	86	Tth86du511 = 0	Schx86du511 = 1	Tthdu511bew = 150
	96	Tth96du511 = 0	Schx96du511 = 1	Tthdu511bew = 150
DU551	86	Tth86du551 = 0	Schx86du511 = 1	Tthdu551bew = 150
	96	Tth96du551 = 0	Schx96du511 = 1	Tthdu551bew = 150
DU1511	192	Tth192du1511 = 0	Schx192du1511 = 1	Tthdu151bew = 150
DU2511	202	Tth202du2511 = 18	Schx202du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
	208	Tth208du2511 = 41	Schx208du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
	224	Tth224du2511 = 54	Schx224du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
	228	Tth228du2511 = 12	Schx228du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
DU2551	202	Tth202du2551 = 31	Schx202du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
	208	Tth208du2551 = 15	Schx208du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
	224	Tth224du2551 = 9	Schx224du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
	228	Tth228du2551 = 56	Schx228du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
DU1551	192	Tth192du1551 = 0	Schx192du1551 = 1	Tthdu1551bew = 150

Tabel 8: CCOL-elementen t.b.v. voertuig afhankelijk ontruimen

Uitvoering (V-Log-bestanden)

In de V-logbestanden valt op dat de conflict richtingen van richting 255 (**tram richting west**) groen worden en het conflictvlak nog niet vrij is.

De tram rijdt hier ongeveer 25 – 30 km/h, waarschijnlijk omdat hij aan het afremmen is voor de tramhalte.

Het is daarom te adviseren om de tram hier **1,5 seconden meer** te geven om volledig te **ontruimen**. Anderzijds kunnen de conflicterende verkeerdeelnemers niet door de tram heen rijden en moeten 'gewoon' voorrang verlenen aan een tram.

De omcirkelde tijds-elementen in de regelapplicatie dienen aangepast te worden.

Uitmeldlus:	Extra ontruiming naar:	Tijd (TE)	Schakelaar	Bewakingstijd (TE)
DU511	86	Tth86du511 = 0	Schx86du511 = 1	Tthdu511bew = 150
	96	Tth96du511 = 0	Schx96du511 = 1	Tthdu511bew = 150
DU551	86	Tth86du551 = 0	Schx86du511 = 1	Tthdu551bew = 150
	96	Tth96du551 = 0	Schx96du511 = 1	Tthdu551bew = 150
DU1511	192	Tth192du1511 = 0	Schx192du1511 = 1	Tthdu151bew = 150
DU2511	202	Tth202du2511 = 18	Schx202du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
	208	Tth208du2511 = 41	Schx208du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
	224	Tth224du2511 = 54	Schx224du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
	228	Tth228du2511 = 12	Schx228du2511 = 1	Tthdu2511bew = 150
DU2551	202	Tth202du2551 = 31	Schx202du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
	208	Tth208du2551 = 15	Schx208du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
	224	Tth224du2551 = 9	Schx224du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
	228	Tth228du2551 = 56	Schx228du2551 = 1	Tthdu2551bew = 150
DU1551	192	Tth192du1551 = 0	Schx192du1551 = 1	Tthdu1551bew = 150

Bijlage 2: Groslijst maatregelen

- Verwijderen van de heg, voor optimaal zicht, zeker bij duisternis
- Duidelijker maken dat trams uit 2 richtingen kunnen komen.
- Attentiewaarde van de tramlijn vergroten
 - het geven van een (waarschuwing)kleur aan het wegdek
 - verduidelijken dat tram uit 2 richtingen kan komen
- Tram preventief eerder laten afremmen, zodat de gevolgen van een incident minder groot zijn en andere weggebruikers meer tijd hebben op de tram waar te nemen.
- Het beveiligen van de tramkruising aan de zijdes waar nu onreglementair gefietst wordt.
- Faciliteren van het gebruik van het fietspad uit twee richtingen.
- Hardere geluidssignalen
- VRI voor voetgangers aan beide zijden plaatsen, waarmee fietsers ook indirect een signaal krijgen.
- Lane Lights met knipperlichten in het wegdek als er een tram nadert.
- Fietspad haakser op de tram plaatsen voor beter zicht. Hier lijkt ruimte voor te zijn (bijlage 3). De tegenfietsroute wordt dan meteen iets onaantrekkelijker.
- VRI eerder op geel/rood
- Aan- en afmeldprocedure onderzoeken
- AHOB toevoegen als uiterste oplossing

Bijlage 3: Verbetersuggestie haaksere oversteek

