

1998
12
december

Reis op Maat: betrouwbaarheid gewantrouwd

Duurzaam veilig naar de overkant

Bumperklevers gewaarschuwd

Let op!

Er kan nog een tram komen

en verder:

Filevrij cyberspace

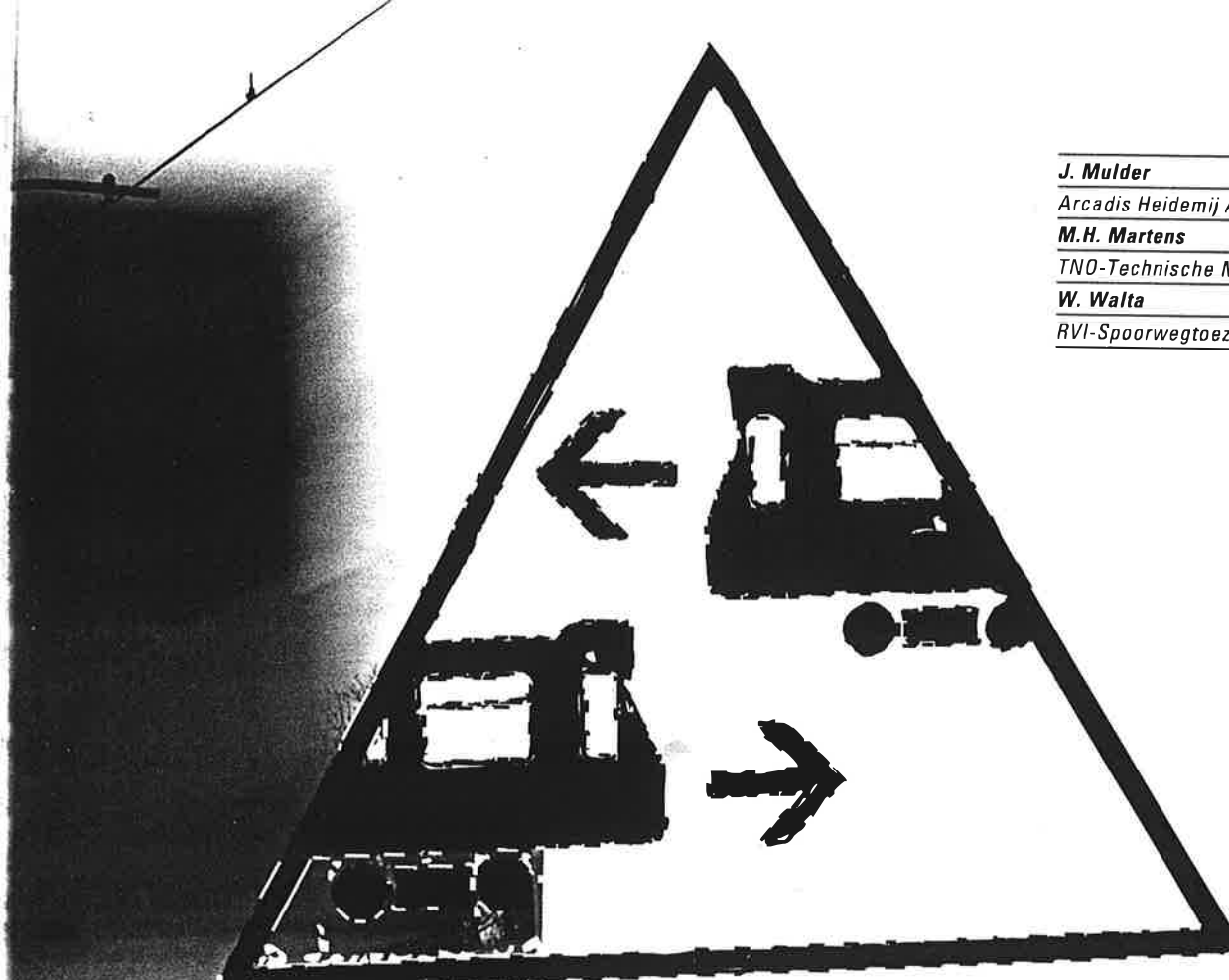
ZOAB als energie-collector



Overweg met de sneltram

Er kan nòg een tram k





J. Mulder

Arcadis Heidemij Advies

M.H. Martens

TNO-Technische Menskunde

W. Walta

RVI-Spoorwegtoezicht

komen

In het stedelijk verkeer is de tram een potentiële bron van gevaar. In nieuwe situaties kan men het railverkeer volledig scheiden van het overige verkeer. Waar dat niet kan, is 'duidelijkheid' het sleutelwoord voor meer veiligheid.

In het stedelijk verkeersbeeld is de (snel)tram een vreemde en gevaarlijke eend in de bijt. Eigen voorrangsregels en een lange remweg maken hem tot een gevaarlijke medeweggebruiker. Ter bescherming van het overige verkeer wordt de tram vaak - en de sneltram meestal - over een eigen baan geleid, maar op kruisingen wordt deze scheiding niet vol gehouden. Daar wordt het verkeer veelal geregeld met een verkeersregelinstantie en hier ontstaat spanning tussen de uiteenlopende eisen die de diverse groepen verkeersdeelnemers stellen aan een verkeersregeling. Naast verkeersveiligheidseisen, zijn dat bijvoorbeeld een goede doorstroming van het openbaar vervoer, maar ook voor het autoverkeer. Dit spanningsveld leidt in de praktijk tot een verhoogde onveiligheid van deze kruisingen. Nu in de toekomst light-rail-

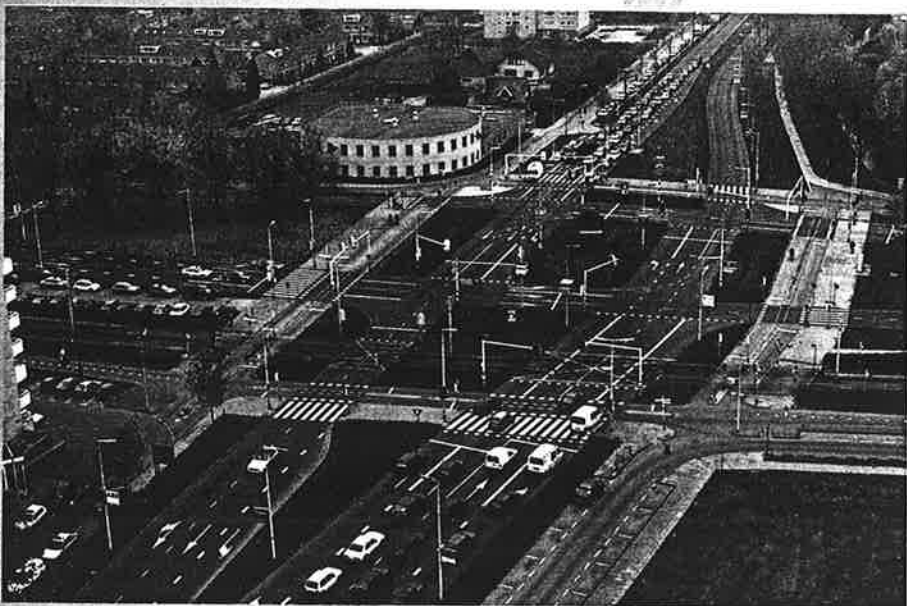
systemen een duidelijkere rol gaan spelen in stedelijke gebieden, neemt de behoefte toe aan meer inzicht in de veiligheidsaspecten van kruisingen tussen hoogwaardig openbaar vervoer (i.c. sneltrams) en het overig verkeer.

Sneltramlijnen

In opdracht van de RVI-Spoorwegtoezicht (ministerie van Verkeer en Waterstaat) heeft Arcadis Heidemij Advies in samenwerking met TNO-Technische Menskunde een onderzoek uitgevoerd naar de veiligheid van sneltramkruisingen. Het onderzoek had tot doel de achtergronden van de onveiligheid op sneltramkruisingen op te sporen en oplossingen aan te dragen ter verbetering van de veiligheid voor bestaande en nieuwe situaties. Het onderzoek werd uitgevoerd bij de vier huidige sneltramlijnen in ons land, namelijk de



Het koppelen van verkeerslichten voor voetgangers en fietsers voorkomt 'lokgroen'.



Door een ruime opzet van de kruising wordt het voor de weggebruiker overzichtelijker.

nadert. Voorlichten zouden duidelijk te zien moeten zijn, waarbij de lichten pas op wit dienen te springen als de tram relatief kort voor de kruising is.

Nieuwe situaties

Voor de inrichting van nieuwe situaties kan aansluiting worden gezocht bij de principes van Duurzaam Veilig, waarbij de vormgeving van de infrastructuur wordt afgestemd op het gewenste gebruik. Eenduidigheid en uniformiteit van het wegbeeld staan hierbij voorop. Grondbeginselen zijn het voorkomen van onbedoeld gebruik van een weg; het voorkomen van ontmoetingen met grote snelheden en richtingverschillen en het voorkomen van onzeker gedrag. Het toepassen van deze principes op

sneltramkruisingen leidt tot twee mogelijke oplossingsrichtingen. De eerste is het fysiek scheiden van het (snel)tramverkeer en het overig verkeer op de kruising, bijvoorbeeld door ongelijkvloerse kruisingen of door een slagboom. Ook op wegvakken zal het (snel) tramverkeer gescheiden moeten worden van het overige verkeer.

Wanneer complete scheiding niet mogelijk is, kan men een gedeeltelijke scheiding realiseren door een ruime opzet van de kruising, waardoor interacties steeds beperkt blijven tot een ontmoeting tussen maximaal twee verschillende groepen verkeersdeelnemers. Verkeer dat de sneltrambaan kruist, moet dit ongehinderd kunnen doen. Dit houdt in dat het (naderende) kruisings-

vlak met de sneltrambaan goed moet worden aangegeven. Daarnaast moet men weggebruikers die de sneltrambaan gaan kruisen niet met deelconflicten opzadelen.

De andere oplossingsrichting is om de (ontmoetings)snelheden van de verschillende categorieën verkeersdeelnemers te reduceren, door deze juist te mengen. Deze oplossing is te vergelijken met een woonerf (verblijfsgebied) waar verschillende verkeersdeelnemers gelijkwaardig aan elkaar zijn, en de snelheden laag. In deze situatie is de maximumsnelheid van de tram vergelijkbaar met die van de overige verkeersdeelnemers. Daardoor hebben de diverse verkeersdeelnemers voldoende tijd om de complexe situaties te overzien en vervolgens adequaat te handelen.

Het is duidelijk dat de keuze tussen scheiden of mengen direct samenhangt met de functie van het openbaar vervoer. Als het openbaar vervoer (de tram) een verbindende functie heeft, is de snelheid bepalend voor de kwaliteit van het openbaar vervoer. Dit vertaalt zich in een hoge rijsnelheid en weinig haltingen. In dit geval zal een keus moeten worden gemaakt voor het fysiek scheiden van de groepen verkeersdeelnemers waarbij ongelijkvloerse kruisingen tussen tram en overig verkeer de voorkeur verdienen.

Als het openbaar vervoer echter vooral een ontsluitende functie heeft, komt de nadruk te liggen op het toegankelijk maken van het openbaar vervoer. Een goede bereikbaarheid van de halten, voor met name voetgangers is hierbij essentieel. De rijsnelheid is hierbij van minder belang. In dit geval kan gekozen worden voor het mengen van tram en overig verkeer waarbij de rijsnelheden laag dienen te zijn.

Kortweg

- Een onderzoek naar ongevallen op vier sneltramlijnen heeft een aantal oorzaken aan het licht gebracht.
- Een onverwachte tweede tram van de andere kant, beperkte opstelruimte voor voetgangers en fietsers en roodlichtnegatie zijn de belangrijkste.
- Een serie ontwerp- en verkeersregeltchnische maatregelen kan de veiligheid op deze en andere tramlijnen verbeteren.