

## **Tram- en busbanen in de kijker: sneller, efficiënter en veiliger?**

Enid Zwerts  
Universiteit Gent - IDM  
Enid.Zwerts@ugent.be

Johan De Mol  
Universiteit Gent - IDM  
Johan.Demol@ugent.be

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
19 en 20 november 2009, Antwerpen**

## **Samenvatting**

*De aanleg van vrije tram- en busbanen zorgt voor een sneller en efficiënter openbaar vervoer. Maar hoe is het gesteld met de verkeersveiligheid?*

De afgelopen acht jaar kende De Lijn (de vervoersmaatschappij die in Vlaanderen instaat voor het geregeld bus- en tramvervoer) een exponentiële groei van het aantal reizigers. In vergelijking met 2000 is het aantal reizigers van De Lijn verdubbeld en het aantal afgelegde kilometers is met meer dan 50% vooruitgegaan. Deze groei kan alleen maar worden opgevangen met de inzet van meer voertuigen. In diezelfde periode zien we ook een groei van het aantal vrije tram- en busbanen. Vrije tram- en busbanen zorgen immers voor een sneller en efficiënter openbaar vervoer.

Na en aantal zware ongevallen met fietsers en voetgangers op deze vrije tram- en busbanen werd het nut ervan in twijfel getrokken: de onveiligheid zou niet opwegen tegen de hogere efficiëntie.

In deze bijdrage werd nagegaan of vrije tram- en busbanen veiliger zijn dan andere wegvakken. Als basis werd er een analyse uitgevoerd op het officiële ongevallenbestand van de overheidsdienst Economie. Dit leverde weinig informatie op over tram- en busongevallen, en nog minder informatie over de plaats waar het ongeval had plaats gevonden. Bijkomend werden ongevalsgegevens opgevraagd bij de politiediensten van de Antwerpen en Gent. Op basis van deze verschillende datasets kon er beeld geschetst worden van (de omstandigheden van) bus- en tramongevallen.

Informatie over ongevallen op vrije tram- en busbanen en een vergelijking met andere soorten weg werd verkregen op basis van kaartlagen van de Verkeerspolitie van Antwerpen. Als voorzichtige conclusie (er was niet voor alle ongevallen informatie beschikbaar) weerhielden we wel dat vrije tram- en busbanen veiliger zijn dan anders ingerichte wegen (vooral gemengd verkeer).

## 1. Inleidend

De afgelopen acht jaar kende De Lijn (de vervoersmaatschappij die in Vlaanderen instaat voor het geregeld bus- en tramvervoer) een exponentiële groei van het aantal reizigers. In vergelijking met 2000 is het aantal reizigers van De Lijn verdubbeld en het aantal afgelegde kilometers is met meer dan 50% vooruitgegaan (De Lijn, jaarverslagen). Deze groei kan alleen maar worden opgevangen met de inzet van meer voertuigen. In diezelfde periode zien we ook een groei van het aantal vrije tram- en busbanen.

In Vlaanderen is "Vrije tram- en busbaan" de verzamelnaam voor drie verschillende types van weginrichting die voorzien zijn in de Wegcode (K.B. 1-12-1975): eigen beddingen, bijzonder overrijdbare beddingen en busstroken. Voor elk van deze drie gelden er specifieke regels met betrekking tot signalisatie en gebruik.

In maart 2008 waren er 232 vrije tram- en busbanen in gebruik in Vlaanderen. Het merendeel van de huidige vrije tram- en busbanen zijn busstroken (43%). Eigen beddingen nemen 36% voor hun rekening, en BOB's 21%.

Deze evolutie heeft tot gevolg dat bus en tram nadrukkelijker aanwezig zijn in het straatbeeld. Het feit dat er meer trams en bussen aanwezig zijn verhoogt de kans op een ongeval omdat de blootstelling van andere weggebruikers aan bus en tram vergroot. De vraag die daarbij rijst is of de veiligheid nu al dan niet verhoogd bij de aanleg van een vrije tram- of busbaan. Het is deze vraag die we specifiek willen bekijken in deze paper.

## 2. Geregistreeerde ongevallen

### 2.1 Officiële ongevalsstatieken

De verkeersonveiligheid in kaart brengen gebeurt traditioneel aan de hand van geregistreeerde letselongevallen. Deze ongevallen worden bijgehouden door het vroegere NIS (FOD Economie – Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie) op basis van de gegevens die de lokale en federale politiediensten invullen op het "ongevallenformulier".

De gegevens in dit bestand betreffen enkel de geregistreeerde letselongevallen, dit zijn enkel de ongevallen met doden en/of gewonden. Het is dit basisbestand dat gebruikt wordt om de verkeersveiligheid in Vlaanderen in kaart te brengen en dat de basis vormt van het verkeersveiligheidsbeleid in Vlaanderen. Het gebruik van dit bestand heeft een aantal nadelen. Zo worden er in het ongevallenformulier geen aparte onderverdelingen voorzien voor openbaar vervoer (bus/tram/trolley/trein). Informatie over de locatie van het ongeval is vrij beperkt. Er wordt nergens geregistreeerd of een ongeval zich voordeed op een vrije tram- en busbaan.

Ongevallen zijn steeds een samenloop van omstandigheden. Bij de analyse van ongevallen wordt er veelvuldig teruggegrepen naar de opdeling mens-voertuig-omgeving (Verkeersveiligheidsplan Vlaanderen, 2008), waarbij elk van de drie factoren een rol kan spelen bij het tot stand komen van een ongeval. Door deze opdeling hier toe te voegen willen we ook duidelijk maken dat de context van elk ongeval eigen is aan dat ongeval en de stad waar dat het ongeval gebeurt. Antwerpen is Heusden-Zolder niet, Gent is niet de kust. Elk van de steden en gemeenten heeft zijn eigenheden.

Ongevalsstatistieken in Vlaanderen en België zijn er vooral op gericht om een bepaalde toestand te beschrijven: de vaststellingen die de agent doet ter plekke op een georganiseerde manier verzamelen. Veel minder aandacht is er voor het zoeken naar

ongevalsoorzaken of het geven van indicaties over deze ongevallen, een probleem dat ook reeds uitgebreid aan bod kwam in het Verkeersveiligheidsplan Vlaanderen (2008).

In dit hoofdstuk werden de gelokaliseerde tram- en busongevallen, geregistreerd via het "ongevallenformulier", van dichterbij bekeken. Enkel de letselgevallen zijn opgenomen in dit bestand. Op basis van de gegevens van het ongevallenformulier is het niet mogelijk na te gaan of het ongeval zich heeft voorgedaan op een vrije tram- of busbaan of niet. Uitsluitel of de betrokken bus reed in opdracht van een geregelde dienst is evenmin te bekomen. Het gelokaliseerde ongevalsbestand bevatte tot 2001 enkel de ongevallen op genummerde wegen; vanaf 2002 werden ook de ongevallen op de niet-genummerde wegen mee opgenomen.

In het gelokaliseerde bestand vonden we 98 tramongevallen terug en 1772 busongevallen. Ongevallen met een tram werden tot en met 2002 geregistreerd als ongevallen tegen een hindernis waarbij de tram dus geen betrokken botspartner was. Bovendien bleek er een probleem met de registratie van tramongevallen vanaf 2003: door een wijziging in de codes was het onmogelijk om de tramongevallen uit het bestand te lichten.

Het merendeel van de tramongevallen gebeurt binnen de bebouwde kom, wat gelet op de stedelijke context van de tram logisch is. De relatie met kruispunten is niet eenduidig: het ene jaar gebeuren er meer ongevallen op kruispunten, andere jaren meer op wegvakken. Gemiddeld vinden er wel iets meer tramongevallen op kruispunten plaats dan busongevallen. In meer dan 80% van de tramongevallen was er een duidelijk aangeduide voorrangregeling (verkeerslichten in werking en/of verkeerssignalisatie via de borden B1 en B5), wat betekent dat 1 van de partijen in de fout is gegaan. Ongevallen met een tram en een personenauto komen het meest voor, gevolgd door ongevallen met voetgangers.

Tramongevallen lijken gemiddeld een ernstigere afloop (hoger percentage dodelijke en ernstig gewonde slachtoffers en lager percentage ongedeerden) te hebben dan busongevallen.

De meeste tramongevallen in Vlaanderen gebeuren op een woensdag, het minste op vrijdagen. Woensdagnamiddag is de periode in de week waarop het meeste ongevallen gebeuren. De namiddagperiode (14-18u) is de periode tijdens dewelke het meeste ongevallen met trams plaatsvinden. Opvallend is dat er geen echte ochtendpiek in tramongevallen op te merken is (in tegenstelling tot bij de busongevallen).

Zoals voor tramongevallen geldt, hebben ook de meeste busongevallen plaats binnen de bebouwde kom.

Ook bij de busongevallen zijn personenauto's de vaakst voorkomende botspartner. Op de tweede plaats zien we hier wel de fietsers met een aandeel dat bijna dubbel zo hoog is als dat van de voetgangers. De verdeling kruispunt-wegvak is ongeveer gelijk en vrij stabiel doorheen de tijd. Zoals bij de tramongevallen was er eveneens in meer dan 80% van de busongevallen een duidelijk aangeduide voorrangregeling.

Busongevallen vinden het meest plaats op vrijdag en tijdens de spitsmomenten ('s morgens en 's avonds). Woensdagnamiddag is eveneens een piekmoment.

De gemiddelde leeftijd van de betrokkenen in een busongeval is iets lager dan bij een tramongeval.

## *2.2 Ongevalscijfers Verkeerspolitie Antwerpen*

Omwille van beperkingen en problemen met de data van het voormalige NIS werden ook politiediensten gecontacteerd. De Verkeerspolitie van Antwerpen en de Politie Gent bezorgde hun ongevalsgegevens, die verder geanalyseerd werden.

In het ongevalsbestand van de Verkeerspolitie van Antwerpen werden in totaal 2614 ongevallen met bussen en trams teruggevonden. Het betrof hier zowel letselongevallen als ongevallen met uitsluitend materiële schade. Voor de bussen kon er niet uitgemaakt worden of deze bussen lijnbussen, dan wel bussen van exploitanten of nog een andere soort privébus waren. Van deze ongevallen was twee derde een busongeval, een derde een tramongeval. Ondanks de lagere ongevalsbetrokkenheid van de tram, is de ernstgraad van het ongeval wel hoger bij tramongevallen. De meeste ongevallen met trams en bussen, tezamen beschouwd, komen voor op wegvakken. Tramongevallen vinden wel meer plaats op een kruispunt dan busongevallen.

Het aantal ongevallen met zowel tram als bus is, na een piek in 2005 voor de bus en 2002 voor de tram, wel dalend en dit ondanks een hoger aantal afgelegde kilometers. Deze daling geldt ook voor de letselongevallen. Het merendeel van de ongevallen is een ongeval met een personenwagen, waarbij flankongevallen het vaakst voorkomen. Het aandeel flankongevallen bij de tramongevallen is wel steeds iets lager dan dat bij de busongevallen. Opvallend is het hoge aandeel tramongevallen met voetgangers. Waar we bij de bussen een daling van dit aandeel merken, is er voor de tramongevallen een stijging vast te stellen.

De avondspits is het ogenblik waarop de meeste ongevallen plaatsvinden en dit zowel voor bussen als voor trams. Deze bevinding werd ook teruggevonden bij de analyse van de gelokaliseerde ongevalsgegevens voor Vlaanderen Donderdagen zijn voor de tram de gevaarlijkste dagen, voor bussen zijn dit de vrijdagen. De piekmomenten in de week liggen op dinsdag- en donderdagnamiddag. De analyses van het ongevallenformulier gaven soms ietwat andere piekmomenten in de week.

Voetgangers als tegenpartij in tram- en/of busongevallen zijn gemiddeld iets ouder dan fietsers die betrokken raken in een tram- en/of busongeval. Dit kan zowel uit de analyse van de gelokaliseerde ongevalsgegevens voor Vlaanderen als uit de data van de politie Antwerpen afgeleid worden. Voetgangers die betrokken raken bij tramongevallen zijn eveneens gemiddeld ouder dan voetgangers die betrokken raken bij busongevallen.

Tramongevallen gebeuren relatief gezien vaker in het weekend dan busongevallen. Deze vaststelling was ook reeds af te leiden uit de analyse van de gelokaliseerde ongevalsgegevens voor Vlaanderen.

De clusteranalyse die uitgevoerd werd op deze data leverde 4 clusters op. Voor elke modus werden 2 clusters onderscheiden op basis van de opdeling wegvak – kruispunt. Op wegvakken vonden we eerder ongevallen met voetgangers en fietsers terug, op kruispunten ongevallen met personenauto's.

## *2.3 Ongevalscijfers Politie Gent*

Het ongevalsbestand van de Politie Gent bestond enkel uit letselongevallen. In totaal werden er voor de periode 2003-2007 59 ongevallen gevonden waarbij een voertuig van De Lijn betrokken was. De helft van de ongevallen was een tramongeval, de andere helft een busongeval. Dit is in tegenstelling met Antwerpen waar er meer busongevallen werden teruggevonden bij de letselongevallen.

De tegenpartijen bij het ongeval waren vooral personenauto's, op de tweede plaats gevolgd door voetgangers, net voor de fietsers. Deze verhouding blijft gelijk voor bus- en

tramongevallen. Aanrijdingen op BOB en busstroken zijn hoofdzakelijk aanrijdingen met een auto. Ongevallen in eigen beddingen zijn vooral aanrijdingen met voetgangers. Vele linksafongevallen betreffen ongevallen met trams.

Het merendeel van de ongevallen gebeurt tijdens de weekdays, met een piek op dinsdagen. Ook hier zien we een verschil met zowel de data van het ongevallenformulier als van Antwerpen. Blijkbaar is er globaal genomen niet een dag waarop er meer ongevallen gebeuren. De namiddagen zijn ook in Gent de periodes waarin er het meeste ongevallen gebeuren.

Ook voor de Gentse data werd er een clusteranalyse uitgevoerd. In vergelijking met Antwerpen werd er een cluster meer gevonden. We verkregen twee busclusters (één met de zwakke weggebruikers en één met auto's) en drie tramclusters (één met auto's, één met voetgangers en één met fietsers).

## 2.4 Algemeen besluit data-analyse

Een algemeen besluit over data-analyse in verband met vrije tram- en busbanen kan alleen maar starten met de opmerking dat een algemene analyse voor heel Vlaanderen over vrije tram- en busbanen momenteel niet mogelijk is. De data die daarvoor nodig zijn, zijn niet beschikbaar en de kwaliteit van de data die op federaal niveau worden aangeleverd is onvoldoende hoog. Bovendien is een grondige analyse van de ongevalsoorzaak op basis van de voorhanden zijnde statistieken niet mogelijk.

Uit de data-analyse onthouden we vooral dat de impact van een tramongeval steeds groter is dan dat van een busongeval. Personenauto's vormen het grootste deel van de tegenpartijen, gevolgd door voetgangers en fietsers. Een andere constante is dat namiddagen de periodes zijn waarin het meeste ongevallen gebeuren. Een ochtendpiek is er vooral voor busongevallen, minder voor tramongevallen. Ongevallen met tram en bus gebeuren ongeveer evenveel op kruispunten als wegvakken, waarbij de ongevallen op kruispunten vaker ongevallen met auto's zijn (flankongevallen). Ongevallen met zwakke weggebruikers vinden vaker plaats op wegvakken, waarbij er een duidelijke relatie is vast te stellen met de haltevoorziening. Uit de clusteranalyse waar er gezocht werd naar types van ongevallen kwam deze opdeling eveneens naar voor.

Uit de data-analyse is er heel wat informatie gehaald over tram- en busongevallen. De informatie over de relatie met vrije tram- en busbanen is evenwel een moeilijk punt gebleken. Het gebrek aan systematisch verzamelde data hierrond is daar zeker een oorzaak van. Op basis van een beperkte oefening voor de stad Antwerpen kan er voorzichtig geconcludeerd worden dat er meer ongevallen zijn wanneer bus en tram zich in het verkeer verplaatsen.

De leeftijd van de slachtoffers bij bus- en tramongevallen ligt gemiddeld iets hoger voor voetgangers dan voor fietsers. Daarnaast vinden we ook meer oudere voetgangers bij de slachtoffers van tramongevallen in vergelijking met busongevallen. Vergeleken met busongevallen vinden we bij tramongevallen eveneens een hoger aandeel voetganger-slachtoffers terug.

Tramongevallen situeren zich vaker dan busongevallen op kruispunten. Het betreft dan voornamelijk ongevallen met personenauto's. De linksafbeweging van de personenauto's is een belangrijk element hierbij.

De vergelijking tussen tram- en busongevallen levert eveneens op dat tramongevallen vaker voorkomen in het weekend.

Globaal kunnen we stellen dat ondanks het stijgende aantal reizigers en het hogere aantal afgelegde voertuigkilometers, het risico om betrokken te raken in ongeval met bus

of tram de afgelopen jaren duidelijk aan het afnemen is. Om een juiste inschatting te kunnen maken van de onderlinge verhoudingen en risicograad van verschillende weggebruikers is er evenwel nood aan meer (expositie)cijfers.

### 3. Vrije tram- en busbanen en ongevallen

Uit de analyse van de ongevalsgegevens verkregen we een hele hoop kenmerken van de ongevallen zelf. De plaats waar ze plaatsvonden, en dan specifiek de vraag of het ongeval gebeurde op een vrije tram- of busbaan, kon hiermee niet beantwoord worden.

Op Vlaams niveau is er nooit enige inventarisatie gebeurd van de vrije tram- en busbanen. De Verkeerspolitie van Antwerpen daarentegen heeft een uitgebreid GIS-bestand met kenmerken van alle wegen, én een gelokaliseerd ongevvalsbestand.

In het GIS-programma ArcMap voerden we de laag met wegkenmerken en de laag met ongevallen in. Via een "join" (koppeling op basis van kenmerken) konden de kenmerken van de wegenlaag toegevoegd worden aan de ongevallen. Voor 1509 ongevallen (58% van het totale aantal ongevallen) kon er informatie toegevoegd worden (voor de andere ongevallen werd de waarde "geen informatie" toegevoegd). Het feit dat de gegevens van de Verkeerspolitie geëxporteerd werden vanuit ViaStat, en niet binnen ArcMap werden aangemaakt is een deel van de verklaring waarom niet voor alle ongevallen informatie kon worden toegevoegd. ViaStat is een gesloten systeem waarbinnen er weinig tot geen fouten gemaakt kunnen worden. Zo worden een heleboel ongevallen buiten Antwerpen gelokaliseerd door ArcMap, waardoor een join weinig effect heeft (koppeling met lege gegevens).

De onderstaande tabel geeft dan ook geen volledig beeld van de ongevallenverdeling over de verschillende inrichtingen voor openbaar vervoer. De tabel moet dan ook met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd worden.

*Tabel 1. Ongevvalspercentages voor bus en tram naar inrichting voor het openbaar vervoer (2000-2007) (N=2590)*

Type OV - infrastructuur	Bus-ongevallen	Bus-ongevallen *	Tram-ongevallen	Tram-ongevallen **
<b>Geen informatie</b>	43%	-	40%	-
<b>Bus/tram in het verkeer</b>	45%	78%	33%	55%
<b>Busstrook</b>	4%	7%	1%	2%
<b>Trambedding</b>	4%	7%	22%	37%
<b>Trambusbedding</b>	5%	9%	4%	7%

\* Busongevallen herrekend zonder de categorie "geen informatie"

\*\* Tramongevallen herrekend zonder de categorie "geen informatie"

Voor zowat 40% van de ongevallen (43% voor de busongevallen, 40% voor de tramongevallen) wordt aangegeven dat er geen informatie beschikbaar is. Dit kan te wijten zijn aan de kaartlaag met de huidige infrastructuur voor openbaar vervoer: de situatie 4 jaar geleden is immers niet noodzakelijk identiek aan de huidige.

Een derde van de tramongevallen en meer dan een derde van de busongevallen vindt plaats wanneer tram en bus in het verkeer rijden. Op gemengde tram- en busbeddingen gebeuren 5% van de busongevallen en 4% van de tramongevallen. Zowat 22% van de tramongevallen gebeurt op exclusieve trambeddingen.

Deze benadering is uiteraard voor discussie vatbaar. Zo is de frequentie op de bus- en trambeddingen een flink pak hoger dan die op de trajecten waar tram en bus mee in het verkeer zitten. We gaan deze aantallen dan ook relateren aan de kilometers die er op de betreffende types infrastructuur voor openbaar vervoer worden afgelegd.

*Tabel 2. Afgelegde kilometers (en kolompercentages) naar inrichting voor het openbaar vervoer (2007)*

Type OV - infrastructuur	Bus	Tram	Totaal
<b>Busstrook</b>	2.891.599 (13%)	0	2.891.599
<b>Trambedding</b>	0	2.889.282 (38%)	2.889.282
<b>Trambusbedding</b>	3.220.042 (15%)	3.613.695 (48%)	6.833.737
<b>Som VTBB</b>	6.111.641 (28%)	6.502.977 (86%)	12.614.618
<b>Tram en bus in het verkeer</b>	15.920.577 (72%)	1.015.455 (14%)	16.936.032
<b>TOTAAL (in km)</b>	22.032.218	7.518.432	29.550.650

Op basis van afstanden van vrije tram- en busbanen en doortochten op trajecten werd in 2007 in Antwerpen 12.614.618 km afgelegd op een vrije tram- of busbaan (of zowat 43% van het totaal aantal afgelegde kilometers in het stadsgebied van Antwerpen). 6.833.737 km is daarbij voor rekening van de gemengde tram- en busbeddingen (54% van totaal aantal afgelegde kilometers op VTBB) waarvan 3.613.695 km voor rekening van de tram. 2.891.599 km (23%) wordt afgelegd op busbeddingen en 2.889.282 km (23%) wordt afgelegd op trambeddingen.

Voor bussen (en busongevallen) betekent dit dat er 3.220.042 km afgelegd wordt op een tram- en busbaan (15% van de buskilometers), 2.891.599 km op een busbedding (13%) en de rest van de kilometers (15.920.577 km of 72 % van het totaal aantal buskilometers) in het gewone verkeer. Wanneer de categorie 'geen informatie' wordt weggelaten en de overige percentages worden herrekend, dan zien we dat 78% van de busongevallen plaatsvindt wanneer de bus mee in het verkeer zit. Dit percentage ligt hoger dan wat we op basis van het aantal kilometers verwachten. Voor de gemengde tram- en busbeddingen vinden we een percentage dat gelijk is aan het percentage in het aantal kilometers; voor busstroken ligt het percentage beduidend lager.

Dezelfde werkwijze voor de tram levert volgende verdeling naar kilometers op: 7.518.432 km in het totaal, waarvan 14% in het verkeer (1.015.455 km), 48% op tram- en busbaan (3.613.695 km) en 38% in eigen bedding (2.889.282 km). De ongevalspercentages voor de tram wijken nog meer af dan voor de bus: 55% voor ongevallen met tram in het verkeer, 37% voor eigen bedding en 8% voor tram- en busbanen.

Op basis van deze beperkte oefening kunnen we voorzichtig besluiten dat vooral bussen en trams in het verkeer houden onveiliger is dan een aparte bedding te voorzien.



*Table 3. Aantal letselongevallen met bus naar inrichting voor het openbaar vervoer (2000-2007)*

	Doden	Zwaargewonden	Lichtgewonden	TOTAAL
Type OV - infrastructuur				
Busstrook	0	6	25	31
Trambusbedding	3	9	51	63
Bus in het verkeer	3	26	185	214
Geen informatie	3	24	217	244
Totaal	9	65	478	552

Voor alle klassen van letselongevallen scoort de klasse "bus in het verkeer" slechter dan de andere klassen. Busstroken kennen het minste aantal ongevallen en de ernstgraad is minder ernstig dan bij de andere klassen. Ongevallen met een bus op een busstrook maken 10% uit van het aantal ongevallen waarvoor we informatie terugvonden. Op tram- en busbeddingen vinden we verhoudingsgewijs wel meer letselongevallen met een bus terug.

*Table 4. Aantal letselongevallen met tram naar inrichting voor openbaar vervoer (2000-2007)*

	Doden	Zwaargewonden	Lichtgewonden	TOTAAL
Type OV - infrastructuur				
Trambedding	3	12	65	80
Trambusbedding	1	0	21	22
Tram in het verkeer	4	15	111	130
Geen informatie	5	27	155	187
Totaal	13	54	352	419

De letselongevallen met een tram zijn vooral terug te vinden bij de categorie "tram in het verkeer". Tram- en busbeddingen kennen het laagste aantal letselongevallen, en dit dus ondanks het hoge aantal kilometers dat hier wordt afgelegd.

#### **4. Besluit en aanbevelingen**

Op basis van de analyse van de beschikbare ongevalsdata was het niet mogelijk een eenduidig antwoord te geven of vrije tram- en busbanen nu veiliger zijn of niet. In de analyses hebben we ons noodgedwongen beperkt tot ongevallen met trams en bussen. Uit de data-analyse werden wel een aantal indicaties gehaald die voorzichtig aanduiden dat het niet zo slecht gesteld is met de verkeersveiligheid op vrije tram- en busbanen:

een dalend aantal ongevallen bij een stijgend aantal afgelegde kilometers, met in diezelfde periode een stijgend aantal aangelegde vrije tram- en busbanen; specifiek voor Antwerpen een verhoudingsgewijs hoger aantal ongevallen in gemengd verkeer.

Specifiek naar de zwakke weggebruikers bleek dat het vooral auto's zijn die betrokken raken in een ongeval met tram of bus. Het risico voor fietsers of voetgangers is heel wat lager, maar de impact vaak wel groter. De clusteranalyse toonde een of twee aparte clusters voor de zwakke weggebruikers bij bus- en tramongevallen.

Vergeleken met het aantal afgelegde kilometers op specifieke openbaar vervoer-infrastructuur in Antwerpen, krijgen we de indicatie dat vrije tram- en busbanen veiliger zijn dan tram en bus gemengd in het andere verkeer. Toch willen we opmerken dat de specifieke omstandigheden en de uitvoering van elke vrije tram- en busbaan een niet te onderschatten invloed heeft op de beleving en het gebruik van de ruimte, en dus ook op het ongevalsrisico. Deze aspecten werden onderzocht in een bijkomende diepte-analyse.

Het is duidelijk dat met een gerichte dataverzameling wel een eenduidig antwoord kan gegeven worden op deze vraag. Daartoe moet er afgestapt worden van de informatie die op dit moment wordt gevraagd in het ongevallenformulier en de PV's. De Lijn kan hierbij een belangrijke rol spelen via de uitwerking van een ongevalsregistratiesysteem.

## **5. Literatuur**

De Lijn, Jaarverslagen (via [www.delijn.be](http://www.delijn.be))

Lokale Politie Antwerpen–Verkeerspolitie (2008), Jaarrapport 2007 Kerncijfers. Antwerpen, Lokale Politie.

Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken, Departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) Afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid (BMV) (2008), Verkeersveiligheidsplan Vlaanderen . Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken, Brussel.