

Observatie van verkeersconflicten in Vlaanderen

Resultaten van een proefproject op 2 kruispunten

Grete Gysen - Ann Petermans - Marjolein de Jong - Stijn Daniels

PROMOTOR ►
ONDERZOEKSLIJN ► infrastructuur en ruimte
ONDERZOEKSGROEP ► UHasselt
RAPPORTNUMMER ► RA-2007-117

**WETENSCHAPSPARK 5
B 3590 DIEPENBEEK**

T ► 011 26 87 05
F ► 011 26 87 00
E ► info@steunpuntverkeersveiligheid.be
I ► www.steunpuntverkeersveiligheid.be

Observatie van verkeersconflicten in Vlaanderen

Resultaten van een proefproject op 2 kruispunten

Grete Gysen

Ann Petermans

Marjolein de Jong

Stijn Daniels

Onderzoekslinje infrastructuur en ruimte



DIEPENBEEK, 2007.
STEUNPUNT VERKEERSVEILIGHEID.

Documentbeschrijving

Rapportnummer: RA-2007-117
Titel: Observatie van verkeersconflicten in Vlaanderen

Ondertitel: Resultaten van een proefproject op 2 kruispunten

Auteur(s): Grete Gysen - Ann Petermans - Marjolein de Jong - Stijn Daniels

Promotor:
Onderzoekslijn: infrastructuur en ruimte
Partner:

Aantal pagina's: 71

Projectnummer Steunpunt:

Projectinhoud: projectinhoud steunpuntproject

Uitgave: Steunpunt Verkeersveiligheid, november 2007.

Steunpunt Verkeersveiligheid
Wetenschapspark 5
B 3590 Diepenbeek

T 011 26 87 05
F 011 26 87 00
E info@steunpuntverkeersveiligheid.be
I www.steunpuntverkeersveiligheid.be

Samenvatting

Het analyseren van de verkeers(on)veiligheid gebeurt tot nu toe enkel op basis van ongevallencijfers. Ongevallengegevens bevatten slechts informatie over de geregistreerde ongevallen. In een aantal situaties vinden er echter maar weinig ongevallen plaats, waardoor de tijd die nodig is om voor statistische analyses voldoende ongevallen te verzamelen vaak te lang wordt. Voor kleinschalig onderzoek binnen de bebouwde kom is het dikwijls niet mogelijk om op basis van de ongevallengegevens analyses te doen. Daarom dient er gezocht te worden naar een andere manier om de verkeers(on)veiligheid uit te drukken. De conflictobservatiemethode geeft hier een antwoord op. Deze methode is gebaseerd op het observeren en analyseren van conflicten tussen verkeersdeelnemers. De te verwachten aantallen bijna-ongevallen of potentiële conflicten zijn groter dan de geregistreerde ongevallen (Hydén, 1987). Met behulp van de conflictobservatiemethode kunnen we inzicht krijgen in de werkelijke verkeersveiligheidsproblemen.

Aan dit rapport gaat een literatuurstudie vooraf (de Jong et al., 2007) waarin de verschillende conflictobservatiemethoden uit onder meer Nederland en Zweden werden besproken. Om na te gaan in hoeverre de conflictobservatietechniek toepasbaar is in Vlaanderen worden er in dit onderzoek 2 pilootprojecten opgezet. Onderhavig rapport beschrijft de observatiemethode en de resultaten van de projecten in Genk en Hoeselt. De 2 locaties verschillen van elkaar op vlak van de ruimtelijke omgeving, het snelheidsregime op de wegen, de verkeersintensiteiten en de weginrichting. Het doel van dit onderzoek is aanbevelingen te doen i.v.m. de toepasbaarheid van de conflictobservatiemethode in Vlaanderen. Wat is de meerwaarde van deze methode? Op welke manier kunnen we ze gebruiken?

Op beide locaties werd gedurende een periode van 18 uren, verspreid over 6 dagen, geobserveerd. Ter ondersteuning van deze observaties werden er camera's ingezet. De beelden van de video werden gebruikt om specifieke situaties achteraf meer in detail te bestuderen, als verificatie van de resultaten en als communicatiemiddel met de opdrachtgever. In functie van de verkeersdrukke werd er met 1 of 2 observators gewerkt. Het inschatten van de snelheden en de afstanden werd ter plaatse een aantal keren gecontroleerd. Dit gebeurde onder meer met behulp van een speedgun en een opmetingsplan van de bestaande toestand van de locaties.

De analyse van de ernstige conflicten geeft waardevolle informatie inzake de verkeersveiligheid op de locaties. Tijdens de observatie van 18 uren werden er in Genk en Hoeselt respectievelijk 16 en 10 ernstige conflicten genoteerd. Voor het proefproject in Genk stellen we vast dat bij 8 van de 16 ernstige conflicten één van de voertuigen een linksafbeweging komende uit de Collegelaan maakt. Eén vierde van de ernstige conflicten hebben te maken met het op- en aanrijden naar de aanliggende functies van de Weg naar As. Er werden ook gelijkenissen vastgesteld tussen de ongevallenanalyse en de analyse van de ernstige conflicten. Voor de locatie in Genk kwamen er 3 type van ongevallen (voor de periode 1997-2005) terug bij de ernstige conflicten, nl. de linksafbeweging komende uit de Collegelaan met het verkeer op de Weg naar As komende vanuit Genk en komende vanuit As en het aanrijden naar de aanliggende functies van de Weg naar As met het rechtdoorrijdende verkeer op de Weg naar As. Voor het proefproject in Hoeselt konden we vaststellen dat 6 van de 8 ernstige conflicten linksafslaande bewegingen van voertuigen betroffen die de oprit van de Boudewijnsnelweg wilden oprijden en in conflict kwamen met voertuigen die op de N730 (richting Bilzen – Tongeren) (rechtdoor) wilden rijden. De 2 overige geobserveerde ernstige conflicten hadden betrekking op kop-staart conflicten. In de ongevallengegevens voor de betreffende locatie kwamen dezelfde resultaten naar voren.

Voor het verkeersveiligheidsbeleid is het belangrijk om inzicht te verwerven in de verkeersonveiligheid op gedragsniveau, met name de relatie tussen gedrag en verkeersongevallen. Met de conflictobservatietechniek wil men de oorzaken van ernstige conflicten analyseren. Het gedrag van de verkeersdeelnemers speelt hier een grote rol in. Mogelijke beleidsvragen waarvoor de conflictobservatiemethode input kan geven zijn:

- Nagaan of er op verschillende types kruispunten bepaalde typisch gevaarlijke situaties voorkomen
- Welke maatregelen moeten er worden genomen om een bepaalde locatie veiliger te maken?
- Evaluatie verkeersveiligheidsmaatregelen, onder de vorm van voor- en nastudies

Ongevallenanalyses zijn een belangrijk instrument bij de evaluatie van het verkeersveiligheidsbeleid. Wanneer we echter te maken hebben met lokale infrastructuurmaatregelen is het aantal ongevallen meestal te klein om ongevallenanalyses te doen. De conflictobservatiemethode kan voor deze situaties op korte termijn een beeld geven van de verkeerssituatie. De conflictobservatietechniek geeft immers inzicht in de oorzaken van de ernstige conflicten van een locatie en houdt rekening met de specifieke eigenschappen van de locatie.

English summary

Title **Traffic Conflict Observation in Flanders**

Subtitle **Results of a trial projects on 2 intersections**

Abstract

Until now, traffic (un)safety has only been analysed through accident data. Accident data only contain information on registered accidents. In some situations there are few accidents. As a result, it takes too long to collect sufficient accident data which is necessary to perform statistical analyses. For small-scale research within the built-up area it is often not possible to carry out analyses based on accident data. It is necessary to search for other ways to express traffic (un)safety. The conflict observation method is a tool for this. This method is based on the observation and analysis of conflicts between traffic participants. The to be expected numbers of near-accidents or potential conflicts are higher than the number of registered accidents (Hydén, 1987). By using the conflict observation method we can obtain an insight into the actual traffic safety problems.

This report is preceded by a literature study (de Jong et al., 2007) in which the different conflict observation methods from amongst others the Netherlands and Sweden were discussed. In order to assess the applicability of the conflict observation method to Flanders, two trial projects have been started up in this study. The present report describes the observation method and the results of these trial projects, in Genk and Hoeselt. These 2 locations differ from each other with regard to environmental planning, road speed limit, traffic intensity and road design. The aim of this study is to formulate recommendations with regard to the applicability of the conflict observation method in Flanders. What is the added value of this method? How can we use it?

During a period of 18 hours, spread over 6 days, the 2 locations were observed. To support these observations, cameras were used. The video footage was used to study specific situations in more detail, as verification of the results and as a means of communication with the client. 1 or 2 observers were used, depending on the traffic intensity. The assessment of the speed and distances were double checked on location, several times. This was done by using, amongst others, a speed gun and a survey plan of the existing situation of the locations.

The analysis of serious conflicts supplies valuable information on the locations' traffic safety. During the 18-hour observation in Genk and Hoeselt, respectively 16 and 10 serious conflicts were observed. For the trial project in Genk, we find that in 8 out of 16 serious conflicts, one of the vehicles makes a left turn, coming from the Collegelaan. One fourth of the serious conflicts are related to the drive to/from the companies along to the Weg naar As. Similarities between accident analysis and serious conflict analysis were also recorded. For the Genk location, 3 types of accidents (for the period 1997-2005) recurred as part of the serious conflicts, viz the left turn coming from the Collegelaan with the traffic on the Weg naar As, both coming from Genk and coming from As, and driving towards the companies along the Weg naar As with the traffic driving straight ahead on the Weg naar As. For the trial project in Hoeselt, we found that 6 out of 8 serious conflicts involved vehicles turning left, trying to go onto the approach road of the Boudewijnsnelweg, which came into conflict with vehicles that were driving straight ahead on the N730 (direction Bilzen-Tongeren). The other 2 observed serious conflicts concerned rear-end conflicts. The accident data for the location in question showed the same results.

For traffic safety policy, it is important to gain an insight into traffic unsafety at behavioural level, particularly the relationship between behaviour and road accidents. With the conflict observation technique we want to analyse the causes of serious conflicts. The traffic participant's behaviour plays a big role in this. Possible policy questions for which the conflict observation method can supply input are:

- Investigating if specific different types of dangerous situations occur on different types of intersections
- Which measures need to be taken in order to make a specific location more safe?
- Evaluation of traffic safety measures, in the shape of before and after studies

Accident analyses are an important instrument for the evaluation of the traffic safety policy. When we are dealing with local infrastructural measures, the number of accidents often is too small to carry out accident analyses. For these situations, the conflict observation method can give us a view of the traffic situation on a short-term basis. After all, the conflict observation technique gives insight into the causes of serious conflicts in a location and takes into account specific characteristics of the location.

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING	1
2.	ONDERZOEKSMETHODIEK	1
2.1	Verschillende technieken	1
2.2	Observatietechniek - De Zweedse conflictobservatie techniek	1
2.3	Indicatoren voor het vastleggen van de ernst van conflicten	1
	2.3.1 <i>Time to accident (TA)</i>	1
	2.3.2 <i>Post encroachment time (PET)</i>	1
3.	ONDERZOEKSAANPAK	1
3.1	Het registreren van conflicten	1
	3.1.1 <i>Vorbereiding observators</i>	1
	3.1.2 <i>Camera's</i>	1
	3.1.3 <i>Observatieperiode</i>	1
3.2	Het verwerken van de gegevens	1
	3.2.1 <i>Videobeelden</i>	1
	3.2.2 <i>Aanvullen en/of verbeteren van de observatieformulieren</i>	1
	3.2.3 <i>Representativiteit observatieperiode</i>	1
	3.2.4 <i>Analyse resultaten</i>	1
3.3	Keuze van de locaties voor het proefonderzoek	1
4.	PROEFONDERZOEK GENK	1
4.1	Context en situering locatie	1
	4.1.1 <i>Situering</i>	1
	4.1.2 <i>Technische kenmerken van de locatie</i>	1
	4.1.3 <i>Verkeersplanologische en ruimtelijke context</i>	1
4.2	Terreinobservaties	1
	4.2.1 <i>Resultaten terreinobservaties</i>	1
	4.2.2 <i>Ervaringen terreinobservaties</i>	1
4.3	Verwerken gegevens	1
	4.3.1 <i>Aanvullen en/of verbeteren van de observatieformulieren</i>	1
	4.3.2 <i>Representativiteit observatieperiode</i>	1
4.4	Analyse conflicten	1
	4.4.1 <i>Analyse naar type verkeersdeelnemer, m.b.v. TA-waarde</i>	1
	4.4.2 <i>Analyse van de conflicten waarbij de PET werd berekend</i>	1
	4.4.3 <i>Analyse naar periode van de dag</i>	1
	4.4.4 <i>Analyse naar oorzaak van de ernstige conflicten</i>	1
	4.4.5 <i>Andere relevante observaties voor de verkeersveiligheid</i>	1

4.5	Vergelijking resultaten observatie met bestaande gegevens omtrent de verkeersveiligheid	1
4.5.1	<i>Verkeerskundige analyse volgens startnota d.d. 28 maart 2006 – Synthese knelpunten en potenties</i>	1
4.5.2	<i>Ongevallengegevens</i>	1
4.5.3	<i>Vergelijking verkeerskundige analyse (volgens startnota d.d. 28 maart 2006) en ernstige conflicten</i>	1
4.5.4	<i>Besluit kruispunt Genk</i>	1
5.	PROEFONDERZOEK HOESELT	1
5.1	Context en situering locatie	1
5.1.1	<i>Situering</i>	1
5.1.2	<i>Technische kenmerken van de locatie</i>	1
5.1.3	<i>Verkeersplanologische en ruimtelijke context</i>	1
5.2	Terreinobservaties	1
5.2.1	<i>Resultaten terreinobservaties</i>	1
5.2.2	<i>Ervaringen terreinobservaties</i>	1
5.3	Verwerken gegevens	1
5.3.1	<i>Aanvullen en/ of verbeteren van de observatieformulieren</i>	1
5.3.2	<i>Representativiteit observatieperiode</i>	1
5.4	Analyse observatiegegevens	1
5.4.1	<i>Analyse van conflicten waarvoor de P.E.T. werd berekend</i>	1
5.4.2	<i>Analyse naar periode van de dag</i>	1
5.4.3	<i>Analyse naar oorzaak van de ernstige conflicten</i>	1
5.4.4	<i>Andere relevante observaties voor de verkeersveiligheid</i>	1
5.5	Vergelijking resultaten observatie met bestaande gegevens omtrent de verkeersveiligheid	1
5.5.1	<i>Analyse verkeersonveiligheid op de N730, gevaarlijk punt 7131, volgens startnota d.d. 28 maart 2006</i>	1
5.5.2	<i>Ongevallengegevens van 2002 t.e.m. januari 2006</i>	1
5.5.3	<i>Vergelijking ongevallengegevens – ernstige conflicten</i>	1
5.5.4	<i>Besluit kruispunt Hoeselt</i>	1
6.	DISCUSSIE	1
7.	CONCLUSIES	1
8.	AANBEVELINGEN	1
8.1	Aanbevelingen met betrekking tot de gebruikte methode	1
8.2	Gebruik conflictobservatiemethode in Vlaanderen	1
9.	REFERENTIES	1
BIJLAGE 1		

Overzicht figuren

Figuur 1	Grafiek voor het bepalen van de ernst van een conflict.....	1
Figuur 2	Schematische voorstelling kop-staartaanrijding	1
Figuur 3	Schematische voorstelling van de PET.....	1
Figuur 4	Situering schoolomgeving Bret t.o.v. centrum Genk	1
Figuur 5	Grondplan kruising N723 Weg naar As – Collegelaan.....	1
Figuur 6	Luchtfoto kruising N723 Weg naar As-Collegelaan	1
Figuur 7	Ruimtelijke situering op macro-niveau	1
Figuur 8	Grafiek voor het bepalen van de ernst van een conflict m.b.v. TA-waarde	1
Figuur 9	Grafiek voor het bepalen van de ernst van een conflict m.b.v. PET-waarde...	1
Figuur 10	Conflict tussen linksafslaand verkeer uit de Collegelaan en rechtdoorrijdend verkeer op de Weg naar As.....	1
Figuur 11	Manoeuvrediagram Genk, op basis van de observaties van de ernstige conflicten	1
Figuur 12	Terugkeerbeweging Collegelaan	1
Figuur 13	Manoeuvrediagram Genk, op basis van de ongevalgegevens, periode 1997-2005	1
Figuur 14	Situering kruispunt N 730 Bilzersteenweg met op- / afrit Boudewijnsnelweg.	1
Figuur 15	Luchtfoto kruispunt N730 Bilzersteenweg met afrit Boudewijnsnelweg (E313)	1
Figuur 16	Luchtfoto opeenvolging kruispunten op N730-segment.....	1
Figuur 17	Analyse situaties Hoeselt, volgens PET-methode.....	1
Figuur 18	Manoeuvrediagram Hoeselt, op basis van de observaties van de ernstige conflicten	1
Figuur 19	Manoeuvrediagram Hoeselt, op basis van de ongevalgegevens, periode 2002-januari 2006	1

Overzicht tabellen

Tabel 1	TA-tabel op basis van snelheid en afstand	1
Tabel 2	Overzicht observatieperioden.....	1
Tabel 3	Overzicht kruispunten pilootonderzoek.....	1
Tabel 4	Overzicht observatieperiodes Genk.....	1
Tabel 5	Totaal geobserveerde uren en aantal ingevulde formulieren Genk	1
Tabel 6	Aantal weerhouden ernstige en niet ernstige conflicten i.f.v. het aantal onderzoekers.....	1
Tabel 7	Overzicht observatieperiode en geregistreerde ernstige en niet ernstige conflicten	1
Tabel 8	Aantal registraties Genk i.f.v. de observatieperiode.....	1

Tabel 9	Aantal ernstige en niet ernstige conflicten Genk (volgens Figuur 8) gedurende een observatieperiode	1
Tabel 10	Overzicht van de ernstige en niet ernstige conflicten (volgens Figuur 8) gedurende een observatieperiode	1
Tabel 11	Aantal geregistreerde ongevallen Genk, periode 1997-2005	1
Tabel 12	Periode en korte omschrijving van de geregistreerde ongevallen voor de periode 1997-2005	1
Tabel 13	Ongevallengegevens (1997-2005) en ernstige conflicten naar type verkeersdeelnemer en manoeuvre-type	1
Tabel 14	Vergelijking ongevallen - ernstige conflicten: manoeuvre-diagram	1
Tabel 15	Vergelijking verkeerskundige analyse volgens startnota en conflictobservatiemethode	1
Tabel 16	Overzicht observatieperiodes Hoeselt.....	1
Tabel 17	Totaal geobserveerde uren en aantal ingevulde formulieren Hoeselt.....	1
Tabel 18	Hoeselt: aantal weerhouden situaties i.f.v. het aantal onderzoekers	1
Tabel 19	Aantal registraties Hoeselt in functie van observatieperiode	1
Tabel 20	Aantal ernstige conflicten gedurende een observatieperiode.....	1
Tabel 21	Aantal geregistreerde ongevallen kruispunt Hoeselt, periode 2002 – januari 2006	1
Tabel 22	Periode en korte beschrijving van geregistreerde ongevallen kruispunt Hoeselt, periode 2002 – januari 2006.....	1
Tabel 23	Ongevallengegevens (2002-januari 2006) en ernstige conflicten naar type verkeersdeelnemer en manoeuvre-type	1
Tabel 24	Vergelijking ongevallengegevens – ernstige conflicten: manoeuvre-diagram ..	1

1. INLEIDING

Ongevallen zijn tot op zekere hoogte toevallsgebonden en onvoorspelbare gebeurtenissen. Lang niet alle ongevallen - zelfs deze met letsel - worden door de politie geregistreerd. Worden ze wel geregistreerd, kunnen er toevallige of systematische fouten optreden bij de registratie. Al deze factoren maken dat wegbeheerders vaak beslissingen moeten nemen over de herinrichting van kruispunten of wegvakken op basis van een zeer onvolledige analyse van enkele ongevallen uit het verleden.

Om deze reden werd eind jaren '80 in verschillende landen gestart met het ontwikkelen van een techniek die de onveiligheid niet meer analyseert op basis van ongevallen, maar op basis van de gebeurtenissen die voorafgaan aan een bijna-ongeval (conflict). Een systematische analyse van conflicten op bepaalde locaties, laat volgens Hydén (1987) toe om duidelijke patronen te herkennen, waardoor adequate maatregelen ook op detailniveau genomen kunnen worden door de wegbeheerder.

Aan voorliggend rapport gaat een literatuurstudie vooraf, waarin verschillende conflictobservatiemethoden uit onder meer Nederland en Zweden werden besproken (de Jong et al, 2007).

Om na te gaan in hoeverre conflictobservatietechniek echter toepasbaar is in Vlaanderen, werden er in het kader van voorliggend rapport 2 proefonderzoeken opgezet. Voor dit onderzoek werd gekozen voor de Zweedse conflictobservatietechniek. Dit rapport beschrijft dan ook de Zweedse observatiemethode en de resultaten van de proefonderzoeken op kruispunten in Genk en Hoeselt. Het doel van dit proefonderzoek is aanbevelingen te doen in verband met het gebruik van de Zweedse conflictobservatiemethode in Vlaanderen. Wat is de meerwaarde van deze methode? Op welke manier kan ze gebruikt worden?

Op basis van de ervaringen in de proefonderzoeken wordt in een vervolgproject ook een overzichtelijke en toegankelijke handleiding voor het gebruik van de conflictobservatietechniek in Vlaanderen uitgewerkt.

2. ONDERZOEKSMETHODIEK

2.1 Verschillende technieken

Zoals reeds kort aangehaald in de inleiding, werden in de literatuurstudie "Technieken voor de observatie en analyse van verkeersconflicten" (De Jong et al., 2007), die aan dit proefproject voorafging, conflictobservatietechnieken uitvoerig besproken. Op basis van de literatuurstudie werd ervoor gekozen om de Zweedse conflictobservatie techniek toe te passen in de pilootprojecten.

Een van de voordelen van de Zweedse conflictobservatie techniek is dat deze actief gebruikt wordt, waardoor er mogelijkheden zijn om opleidingen te volgen en ervaringen uit te wisselen. Daarnaast is de techniek ook eenvoudig uit te voeren.

In de volgende paragrafen wordt een onderscheid gemaakt tussen de observatietechniek en de indicatoren om de ernst van het conflict aan te geven. Tijdens de analyse van de observaties werd er vastgesteld dat niet alle conflicten met eenzelfde indicator kunnen worden weergegeven. In de volgende hoofdstukken wordt dit uitvoerig besproken.

2.2 Observatietechniek - De Zweedse conflictobservatie techniek

De Zweedse conflictobservatie techniek is een observatiemethode waarbij bijna-ongevallen geregistreerd worden. Deze gegevens worden enerzijds gebruikt voor het voorspellen van ongevallen en anderzijds voor het analyseren van de oorzaken die kunnen leiden tot een ongeval. In dit onderzoek worden enkel de oorzaken van de ernstige conflicten geanalyseerd.

In de Zweedse conflictobservatie techniek worden door observators ernstige conflicten geïdentificeerd en genoteerd. Een conflict wordt volgens Lötter (2001) gedefinieerd als: *'an event where two road users with crossing courses would have collided if they had continued with unchanged speed and direction'*.

De techniek is gebaseerd op het observeren van:

- ontwijkende acties (remmen, versnellen en/of ontwijkingsactie),
- de snelheid van de verkeersdeelnemers op het moment dat de ontwijkende actie begint,
- de afstand die de verkeersdeelnemers op dat moment hebben tot het imaginaire botspunt.

De manier waarop de observaties concreet gebeuren wordt in hoofdstuk 3 verder besproken.

2.3 Indicatoren voor het vastleggen van de ernst van conflicten

2.3.1 Time to accident (TA)

Zoals hierboven reeds vermeld, gaat de Zweedse conflictobservatie techniek (TCT) bij het bepalen van ernstige conflicten uit van twee basisbegrippen: snelheid en afstand. De TTC-waarde (time-to-collision) bepaalt de tijd die overblijft tot een botsing indien richting en snelheid onveranderd blijven. Om te kunnen bepalen of een conflict ernstig is, wordt gebruik gemaakt van de time-to-accident (TA). De TA is een speciale waarde van de TTC en wordt bepaald vanaf het moment dat een ontwijkende actie (evasive action) wordt ondernomen. De TA geeft de tijd aan die overblijft totdat de botsing zou hebben plaatsgevonden.

De TA wordt berekend op basis van observaties (door getrainde observators) van:

- de snellheid van de verkeersdeelnemers op het moment dat de ontwijkende actie begint
- de afstand die de verkeersdeelnemers op dat moment hebben tot het imaginaire botspunt.

Tabel 1 geeft een overzicht van de TA-waarden, op basis van de parameters snelheid en afstand.

Ontwijkende acties (evasive actions) bestaan meestal uit remmen, versnellen of ontwijkingsmanoeuvres. Als beide weggebruikers een ontwijkende actie maken, dan wordt de TA voor beide weggebruikers berekend. De minst ernstige TA bepaalt in dat geval de ernst van het conflict.

Bron:

Universiteit

Lund

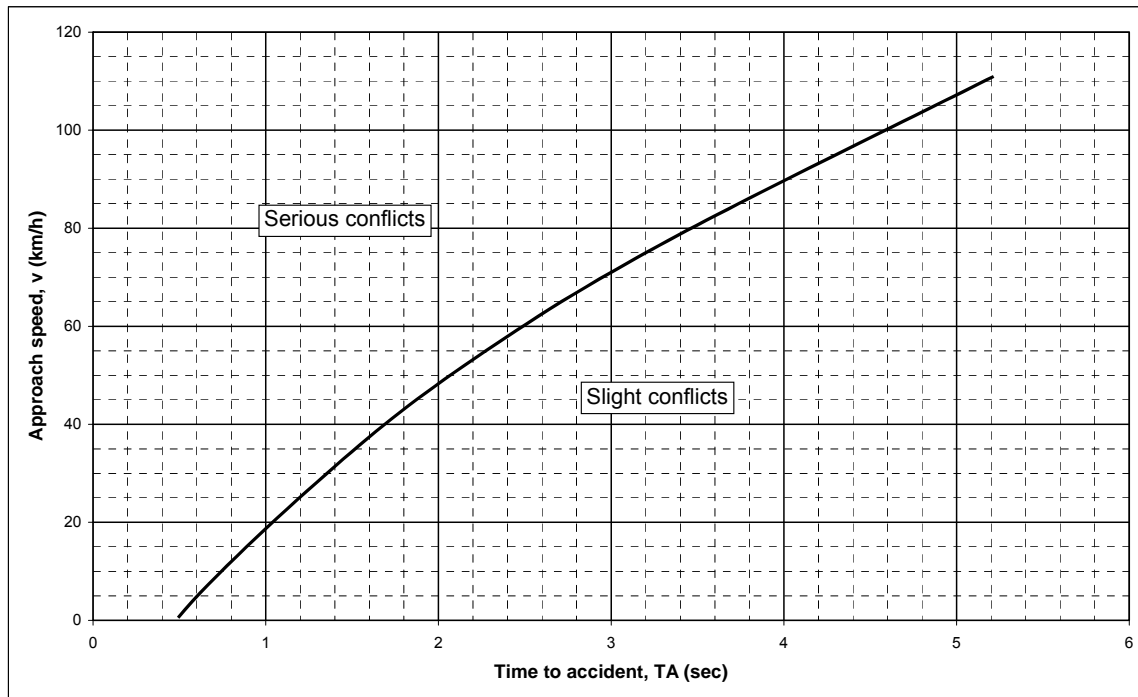
Figuur 1 kan men op basis van de TA-waarde en de snelheid opzoeken of het ongeval "ernstig" is. De grens tussen een ernstig conflict en een niet ernstig conflict is gebaseerd op de Optimal Breaking Time (OBT) voor een gemiddeld voertuig dat met geblokkeerde remmen op normaal droog asfalt veilig tot stilstand komt net voor het botsingspunt, plus een extra veiligheidsmarge van 0,5 seconden. De reactie van de bestuurder is buiten beschouwing gelaten, omdat het ontwijkingsmanoeuvre het startpunt is van het berekenen van de snelheid en de afstand. De bestuurder heeft al gereageerd; de remtijd (en niet ontwijkingsmanoeuvres) is dus bepalend voor het bepalen van de ernst van het conflict. Deze keuze is gebaseerd op onderzoek waaruit blijkt dat bij de meeste ongevallen en conflicten remmen het belangrijkste ontwijkingsmanoeuvre is.

Tabel 1 TA-tabel op basis van snelheid en afstand

Speed		Distance (m)																		
Km/h	m/s	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50
5	1,4	0,4	0,7	1,4	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,5	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
10	2,8	0,2	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
15	4,2	0,1	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
20	5,6	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
25	6,9	0,1	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,5	7,2
30	8,3	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0
35	9,7	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,1
40	11,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5
45	12,5		0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
50	13,9		0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6
55	15,3		0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3
60	16,7		0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
65	18,1		0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8
70	19,4		0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6
75	20,8		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4
80	22,2		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3
85	23,6		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
90	25,0		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
95	26,4		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
100	27,8		0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8

Bron: Universiteit Lund

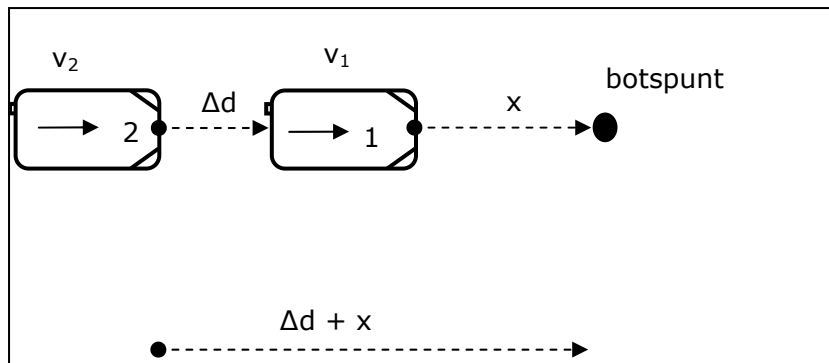
Figuur 1 Grafiek voor het bepalen van de ernst van een conflict



Bron: Universiteit Lund

Bij kop-staartaanrijdingen waarbij beide voertuigen in beweging zijn, wordt de TA als volgt berekend:

Figuur 2 Schematische voorstelling kop-staartaanrijding



Figuur 2 is een schematische voorstelling van 2 auto's die elkaar volgen. De eerste auto maakt een manoeuvre (remmen, uitwijken, ...) waardoor de tweede auto dient te reageren om op die manier een botsing te vermijden. De TA-waarde wordt berekend aan de hand van de snelheid van auto 2 en de afgelegde afstand van auto 2 tot het botspunt. De snelheid van auto 2 en de afstand tussen de 2 auto's is gekend (werd genoteerd tijdens de observatie). De enige onbekende is x . Uit de formule voor het berekenen van de afgelegde afstand i.f.v. snelheid en tijd, wordt x berekend (zie onderstaande berekening):

$$v_2 t = \Delta d + x \quad \rightarrow \quad t = \frac{\Delta d + x}{v_2}$$

$$v_1 t = x \quad \rightarrow \quad t = \frac{x}{v_1}$$

$$\frac{x}{v_1} = \frac{(\Delta d + x)}{v_2}$$

$$x = \frac{-v_1 \Delta d}{v_1 - v_2} \quad \rightarrow \quad x = \frac{v_1 \Delta d}{v_2 - v_1}$$

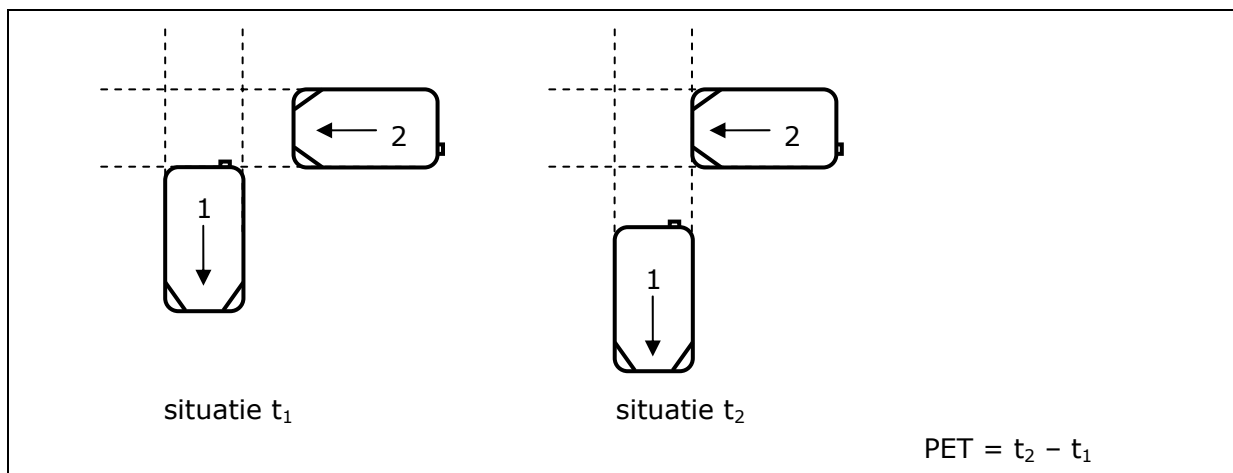
$$TA = \frac{d}{v} \quad \rightarrow \quad TA = \frac{\Delta d + x}{v_2}$$

2.3.2 Post encroachment time (PET)

Bij de Zweedse conflictobservatie techniek is er steeds sprake van een ontwijkende actie. Indien er geen ontwijkende actie is, is er volgens de Zweedse methode met andere woorden geen sprake van een conflict. Weggebruikers kunnen elkaar echter op een haar na missen, terwijl ze niet dezelfde koers hebben. Strikt genomen is er geen sprake van een botskoers; een kleine verandering van de koers of snelheid kan echter wel tot een reële botsing leiden. Deze situatie komt veel voor bij kruisend verkeer. In dit geval wordt de post-encroachment time (PET) berekend.

De PET wordt gedefinieerd als het moment dat het eerste voertuig het pad van het tweede voertuig verlaat en het tweede voertuig het pad van het eerste voertuig bereikt. Dit wordt schematisch weergegeven in Figuur 3. De post-encroachment-time (PET) geeft het risico op een botsing aan. In feite geeft de PET de mate aan waarin een ongeval niet heeft plaatsgevonden. Hoe kleiner de PET-waarde hoe groter de kans op een ongeval. In de methode DOCTOR wordt ervan uitgegaan dat een PET ≤ 1 seconde als kritisch kan worden beschouwd (Kraay et al., 1986).

Figuur 3 Schematische voorstelling van de PET



3. ONDERZOEKSAANPAK

3.1 Het registreren van conflicten

3.1.1 Voorbereiding observators

De perceptie van risico speelt een cruciale rol in de Conflict Observatie Techniek (Traffic Conflict Technique, TCT). De methode is immers gebaseerd op het beoordelen van conflicten, dus situaties die tot een ongeval kunnen leiden. Risico wordt door verschillende mensen op verschillende manieren beoordeeld. De grens tussen subjectief en objectief risico is niet altijd helder te trekken. Waar de één het risico op een gevaarlijke situatie probeert te minimaliseren, zoeken anderen de grenzen op. Bij het observeren van situaties is er altijd sprake van een interpretatie door de waarnemer. Vaak hebben ze de neiging om de eigen verwachtingen over een situatie mee te laten wegen in het oordeel. Dit leidt tot subjectief en selectief waarnemen. Om toch gebruik te kunnen maken van observaties is het noodzakelijk dat deze systematisch en zo objectief mogelijk gebeuren.

Om de observaties zo objectief mogelijk te laten gebeuren kregen de observators een opleiding van 5 dagen aan de universiteit van Lund (Zweden). Tijdens deze opleiding werd de Conflict Observatie Techniek aangeleerd en ingeoeffend. Volgende onderwerpen kwamen onder meer aan bod: het inschatten van snelheden en afstanden, het innemen van een positie t.o.v. het observatiepunt, het opstellen van de camera, het verwerken en interpreteren van de gegevens.

Het aantal observators is afhankelijk van de doelstelling van het onderzoek, de grootte van de locatie en de aard van de conflicten die geobserveerd moeten worden. Als het bijvoorbeeld alleen gaat om linksaf conflicten, dan kan worden volstaan met het observeren van deze bewegingen. Voor de locatie in Genk werden de observaties tijdens de ochtendspits bijvoorbeeld door 2 observators uitgevoerd, terwijl op het kruispunt in Hoeselt tijdens het merendeel van de observatieperiodes slechts 1 observator aanwezig was.

De aanwezigheid van observators kan invloed hebben op het gedrag van de verkeersdeelnemers. Omwille van deze reden hebben de observators zich zo onopvallend mogelijk opgesteld.

De waarnemingen van een conflict worden op een observatieformulier (zie bijlage) genoteerd. Hierop worden onder andere de datum, observatieperiode, naam van de observator, locatie, weersomstandigheden, tijdstip van het conflict, betrokken type(s) weggebruikers (auto, fiets, voetganger, andere), snelheid en afstand op het moment van de ontwijkingsactie, de ontwijkingsactie (remmen, uitwijken en/of versnellen) en een schets van de situatie op het kruispunt genoteerd. Op deze situatieschets dienen onder meer de positie van de observator, de verschillende weggebruikers en eventueel de camera genoteerd te worden.

Tijdens het observeren dienen de snelheden op het moment van de ontwijkingsactie ingeschat te worden. Getrainde observators moeten in staat zijn om de snelheid van voertuigen goed in te kunnen schatten. De schattingen worden ter controle vergeleken met metingen die met andere apparatuur zijn gemaakt (bijvoorbeeld een radarpistool of lussen). Een goed getrainde observator mag niet meer dan 20% van de juiste waarde afwijken. Naast het inschatten van de gemiddelde snelheid, is het ook belangrijk dat de observator lagere snelheden (bijvoorbeeld bij afslagmanoeuvres) en extreem hoge snelheden leert inschatten. De waarnemer moet in staat zijn om snelheden te meten van voertuigen naar de waarnemer toe, van de waarnemer af en loodrecht op de waarnemer. Bij de start van het onderzoek is het zinvol om vanaf de observatielocatie de snelheden nogmaals te verifiëren.

Zowel voor het pilootproject in Hoeselt als in Genk werd het inschatten van de snelheid geverifieerd door middel van een radarpistool. Gedurende één observatieperiode werd gebruik gemaakt van een meettoestel (type turtle) voor het meten van de snelheden en

de intensiteit van het verkeer. De resultaten van de proefonderzoeken worden vanaf volgend hoofdstuk besproken.

Om een juiste inschatting te kunnen doen van de afstand die de verkeersdeelnemers op het moment van de ontwijkingsactie hebben tot het imaginaire botspunt, wordt er een grondige verkenning van de locatie gedaan. Er worden referentiepunten gebruikt om de afstanden goed te kunnen inschatten. De breedte van een rijstrook, de afstand tussen twee verlichtingspalen, de lengte van het zebrapad en de lengte van een opstelstrook zijn hulpmiddelen om afstanden beter te kunnen inschatten.

3.1.2 Camera's

De camera's worden gebruikt als ondersteuning van de observaties. De beelden van de video worden voor verschillende doeleinden gebruikt:

- om specifieke situaties meer in detail te bestuderen,
- als verificatie van de resultaten,
- als communicatiemiddel met de opdrachtgever.

Bij het gebruik van de camera's zijn er een aantal praktische aandachtspunten die we in overweging moeten nemen:

- De toestemming van de wegbeheerder voor het plaatsen van de camera's.
- Een goede locatie (verlichtingspaal, gebouw, ...) voor het plaatsen van de uitrusting. De aanwezigheid van stroom is hierbij ook een belangrijk gegeven.
- Het standpunt van de camera: Het volledige studiegebied dient in beeld te zijn.
- De weers- en lichtomstandigheden.

Zowel voor het pilootproject in Genk als in Hoeselt werd er voor gekozen om camera's te huren. Een gespecialiseerde firma heeft de camera's geplaatst. Dit waren professionele camera's voor het observeren van verkeerssituaties. Door middel van een hoogtewerker werden de camera's op een hoogte van ongeveer 7 tot 8 meter aan de verlichtingspalen bevestigd. Op de locatie in Hoeselt was er voldoende ruimte voor het plaatsen van een kast waarin de opnameapparatuur werd geplaatst. Hier was ook de mogelijkheid om voor de stroomvoorziening aan te sluiten op het openbaar elektriciteitsnetwerk. In Genk daarentegen was er niet voldoende plaats voor het plaatsen van een tijdelijke kast en was er geen mogelijkheid om een aansluiting te realiseren op het openbaar elektriciteitsnet. Voor elke observatieperiode in Genk werden de camera's dan ook aangesloten op de opnameapparatuur en werd er stroom gehaald bij een nabijgelegen woning. Bij het starten van een observatieperiode werd de opnameapparatuur gecontroleerd zodat we zeker wisten dat alles goed geregistreerd zou worden.

Tijdens de opleiding in Lund werd voor de opname van de locatie een gewone camera gebruikt. Dit is ook perfect mogelijk. Deze camera wordt met behulp van een ladder zo hoog mogelijk op een paal bevestigd. Bij lichte regenval wordt de camera afgedekt. Bij hevige regen wordt de camera van de paal gehaald; op dat moment heeft het immers ook geen zin om observaties te doen.

Het werken met een professionele firma heeft de volgende voordelen:

- Camera's zijn weerbestendig en kunnen blijven hangen,
- wanneer men gebruik maakt van een hoogtewerker, kan men de camera's op een hoogte van 7 tot 8 meter plaatsen,
- indien er voldoende ruimte is kan men een tijdelijke kast met de opnameapparatuur plaatsen.

3.1.3 Observatieperiode

De observatieduur hangt af van de situatie, hoeveelheid verkeer en verkeersbewegingen. De Zweedse conflictobservatie techniek (TCT) gaat uit van een observatieduur van minimaal 18 uur, verspreid over drie dagen. Afhankelijk van de vraagstelling en de

hoeveelheid verkeer kan dit aangepast worden. In situaties met relatief weinig conflicten, worden de observaties vaak uitgebreid tot 5 dagen.

In functie van de intensiteiten en de verkeersbewegingen werd voor de pilootprojecten in Genk en Hoeselt gedurende 18 uur geobserveerd, verspreid over meerdere dagen. De verschillende observatieperiodes werden 3 keren herhaald.

De tijdsblokken werden gekozen in functie van spits- en daluur. Op deze manier krijgen we een beeld van de risico's op conflicten tijdens ogenblikken met veel of weinig verkeer.

Tussen twee tijdsblokken werd een rustpauze van minimum 15 minuten voorzien. Tijdens het observeren ben je heel geconcentreerd bezig en is het aan te raden om na ongeveer een uur een pauze te nemen. De observatieduur gedurende een volledige dag wordt beperkt tot 6 uur omwille van de afname van de concentratie. Tabel 2 geeft een overzicht van de observatieperiodes. Om de observatieduur van een volledige dag te kunnen beperken tot 6 uur en om de ochtend- en avondspits te kunnen opnemen in de observaties werd in de periode van 8u45 tot 11u30 niet geobserveerd.

De observaties vonden enkel tijdens weekdays plaats. Naar gelang de onderzoeksvraag kan men er voor kiezen om ook tijdens weekenddagen observaties uit te voeren.

Tabel 2 Overzicht observatieperiodes

Observatieperiode
7:30-8:45
11:30-12:30
12:45-13:45
14:45-15:45
16:00-17:00
17:15-18:00

3.2 Het verwerken van de gegevens

3.2.1 Videobeelden

Tijdens de observaties werden de waarnemingen op de observatieformulieren ingevuld. De resultaten van de waarnemingen werden nadien aan de hand van de videobeelden door de verschillende onderzoekers geverifieerd. De videobeelden hebben als voordeel dat je het conflict in detail kan analyseren en de oorzaak van het conflict duidelijk kan definiëren. Drie onderzoekers hebben individueel naar de beelden van de geregistreerde conflicten gekeken en de nota's bijgewerkt. In paragraaf 3.2.2 wordt dit verder besproken.

Bij het zoeken naar de geregistreerde conflicten op de videobeelden is het belangrijk om zoveel mogelijk te kunnen terugvallen op herkenbare elementen die op de observatieformulieren genoteerd werden, zoals de kleur of het type van het betrokken voertuig, opvallend weggedrag zoals uitwijken, rijrichtingen en rijbewegingen. Deze "bijkomende informatie" bleek zeer nuttig, hoewel het op het terrein niet altijd mogelijk was om alle informatie te noteren.

3.2.2 Aanvullen en/of verbeteren van de observatieformulieren

De onderzoekers controleerden in eerste instantie individueel, aan de hand van de geregistreerde conflicten, de informatie van de observatieformulieren. De formulieren werden indien nodig aangevuld met ontbrekende informatie zoals snelheden, afstanden en andere relevante informatie met betrekking tot de oorzaken van het conflict. De verschillende onderzoekers maakten aan de hand van de videobeelden onafhankelijk van elkaar een lijst met ernstige conflicten.

Deze conflicten werden vervolgens onderling besproken en geverifieerd met behulp van de camerabeelden. Het resultaat van deze bespreking is een lijst van situaties die de verschillende onderzoekers "gezamenlijk" als ernstig beschouwden. Deze methode werd voor de beide locaties toegepast en wordt verder besproken.

3.2.3 Representativiteit observatieperiode

Bij het verwerken van de gegevens speelt de representativiteit en de betrouwbaarheid van de geobserveerde conflicten een belangrijke rol. Er kan een systematische afwijking ontstaan bij het vaststellen van de conflicten doordat men bijvoorbeeld slechts gedurende een bepaalde periode van een dag, week of maand observaties uitvoert. Daarnaast zijn er ook toevallige afwijkingen mogelijk, die veroorzaakt kunnen worden door niet voorziene omstandigheden zoals wegonderbrekingen, optochten, Daarom dienen we ons de vraag te stellen of de observatieperiode representatief is voor de situatie die we willen bestuderen. We kunnen hooguit vaststellen of een bepaalde storing een effect heeft gehad op het observeren van de conflicten.

Noch in Hoeselt, noch in Genk werd de observatieperiode afgestemd op de periode waarin de ongevallen plaatsvonden (blijkens de ongevallengegevens, ter beschikking gesteld door de desbetreffende lokale politiezones), aangezien er geen duidelijke patronen herkenbaar waren in de betreffende ongevallengegevens. In het volgende hoofdstuk komt dit terug aan bod bij de bespreking van het onderzoek in Genk, respectievelijk Hoeselt.

3.2.4 Analyse resultaten

De analyse tracht een verklaring te geven voor het ontstaan van onveilige situaties waardoor we een inzicht krijgen in de te verwachten ongevallen. In de meeste studies blijken ernstige conflicten beter met ongevallen te correleren dan minder ernstige conflicten. Hierdoor zullen wij in onze analyse enkel de resultaten van de ernstige conflicten gebruiken.

Met de conflictobservatiemethode is het niet altijd mogelijk om een inschatting te maken van het aantal ongevallen. Een conflictobservatietechniek is niet alleen bruikbaar als ze het aantal ongevallen goed voorspelt, maar vooral als ze op een overtuigende wijze kan aangeven welke vormen van interactief verkeersgedrag de onveiligheid vergroten (Kraay et al., 1986). De conflictobservatietechniek DOCTOR zoekt vooral naar die kenmerken van verkeersgedrag tussen weggebruikers onderling of van weggebruikers ten opzichte van hun verkeersomgeving welke relevant worden geacht voor de verkeersveiligheid. Naarmate de interacties van de gedragingen meer conflicterend van aard zijn, neemt de onveiligheid toe, wat leidt tot meer ongevallen. Tijdens de observaties van de kruispunten in Genk en Hoeselt werden dit type van conflicten geobserveerd.

In het kader van dit onderzoek wordt er geen link gemaakt met de ongevallen. In Nederland en Zweden is dit wel gebeurd.

3.3 Keuze van de locaties voor het proefonderzoek

De locaties werden gekozen uit de lijst van projecten die reeds op een Provinciale Audit Commissie (PAC) of Provinciale Commissie Verkeersveiligheid (PCV) werden besproken.

We gaan ervan uit dat er zich op deze locaties problemen voordoen in verband met de verkeersveiligheid en het Vlaams Gewest daarom aanpassingen van de huidige situatie heeft gepland.

Een groot voordeel van deze aanpak is de beschikbaarheid van bestaande gegevens zoals een verkeerskundige analyse, ongevallencijfers en verkeerstellingen van de locatie. De locaties verschillen van elkaar op het vlak van verkeersafwikkeling, verkeersintensiteiten en ruimtelijke omgeving.

De 2 pilootprojecten waar de conflictobservatietechniek werd toegepast, zijn het kruispunt N723 (Weg naar As)-Collegelaan gelegen in de stad Genk en het kruispunt N730 (Bilzersteenweg)-E313 (Boudewijnsnelweg) in de gemeente Hoeselt, beide in de provincie Limburg. Tabel 3 is een overzicht van de specifieke kenmerken van de omgeving van de 2 proefprojecten.

Tabel 3 Overzicht kruispunten pilootonderzoek

KENMERK	N723 Weg naar As-Collegelaan	N730 Bilzersteenweg-E313 Boudewijnsnelweg
omgeving	- dicht bebouwde omgeving - schoolomgeving	- buiten de bebouwde kom - op- en afrit autosnelweg
verkeersafwikkeling	- Beveiligde voetgangers-oversteek met lichten - T-kruispunt	- Verkeerslichtengeregeld - T-kruispunt
verkeersintensiteiten	512 pae/u (avondspits)	2525 pae/u (avondspits)
snelheidsregime	Variabele zone 30 50 km/uur	70 km/uur

4. PROEFONDERZOEK GENK

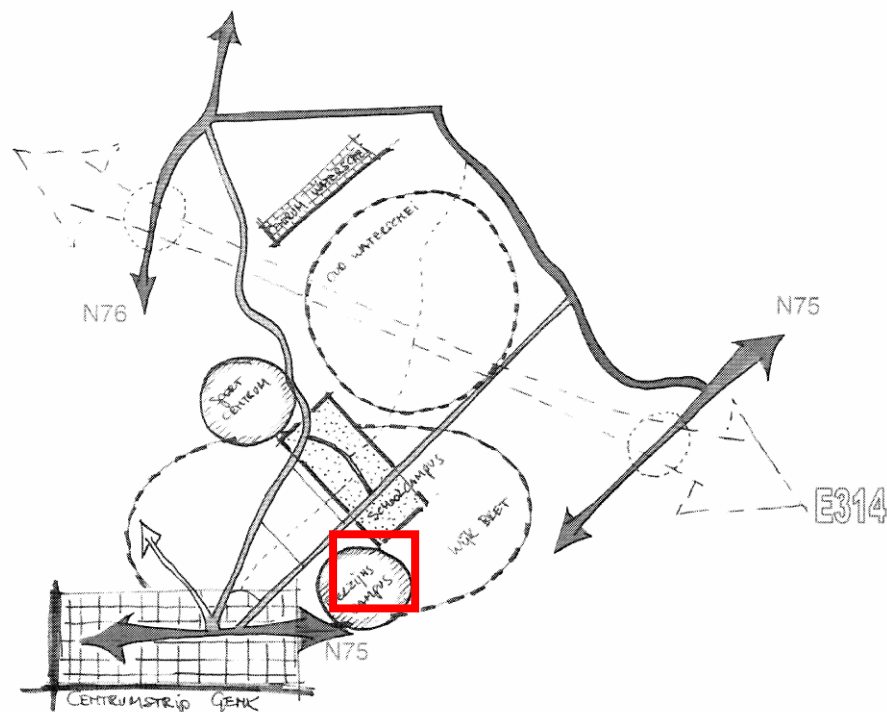
4.1 Context en situering locatie

4.1.1 Situering

De kruising van de N723 Weg naar As en de Collegelaan is een belangrijk knooppunt naar de schoolomgeving De Bret. Het stadsbestuur van Genk wenst via een module 10 (subsidiëring van de herinrichting van schoolomgevingen) de verkeersveiligheid ter hoogte van deze kruising te verbeteren.

De N723 Weg naar As en de Collegelaan ontsluiten de schoolomgeving de Bret (zie Figuur 4). Dit gebied ligt ten Noorden-Noordoosten van Genk-centrum.

Figuur 4 Situering schoolomgeving Bret t.o.v. centrum Genk



Bron: startnota module 10 – schoolomgeving Bret, Libost-Groep

4.1.2 Technische kenmerken van de locatie

De kruising N723 Weg naar As en Collegelaan is een T-kruispunt met een door verkeerslichten beveiligde oversteek voor voetgangers.

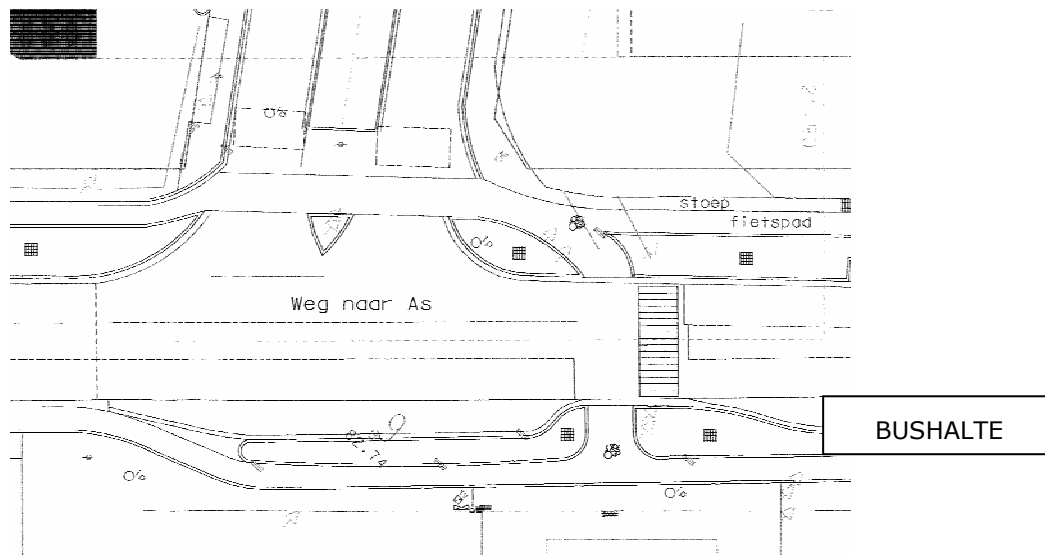
Voor de N723 Weg naar As is een variabele zone 30 ingesteld. Van 08u05 tot 09u00, 11u45 tot 12u20, 12u45 tot 13u45, 15u10 tot 16u45 en woensdagmiddag van 11u45 tot 12u20 is de maximum toegelaten snelheid 30 km/uur, buiten deze perioden geldt een snelheidsregime van 50 km/uur.

De N723 Weg naar As is een rijweg met 2x1 rijstroken met een afslagstrook voor het linksafslaand verkeer dat vanuit het centrum de Collegelaan inrijdt. Verder bestaat het typedwarsprofiel uit vrijliggende fietspaden, langspaarkeerstroken en voetpaden. De

fietsers en voetgangers kunnen via een beveiligde oversteekplaats het kruispunt op een veilige manier oversteken. De bushaltes liggen net voorbij de kruising.

In de Collegelaan is een variabele zone 30 ingesteld. De Collegelaan bestaat uit 2 rijstroken gescheiden door een groene middenberm. De rijstroken zijn elk 6 meter breed. Er zijn voetpaden maar geen fietspaden. De bushaltes zijn net voor het kruispunt gesitueerd (zie Figuur 5).

Figuur 5 Grondplan kruising N723 Weg naar As – Collegelaan



Bron: Opmetingsplan bestaande toestand, opgemaakt door Stad Genk

Figuur 6 Luchtfoto kruising N723 Weg naar As-Collegelaan



Bron: Orthofoto, luchtopname 2003, Ondersteunend Centrum GIS-Vlaanderen

4.1.3 Verkeersplanologische en ruimtelijke context

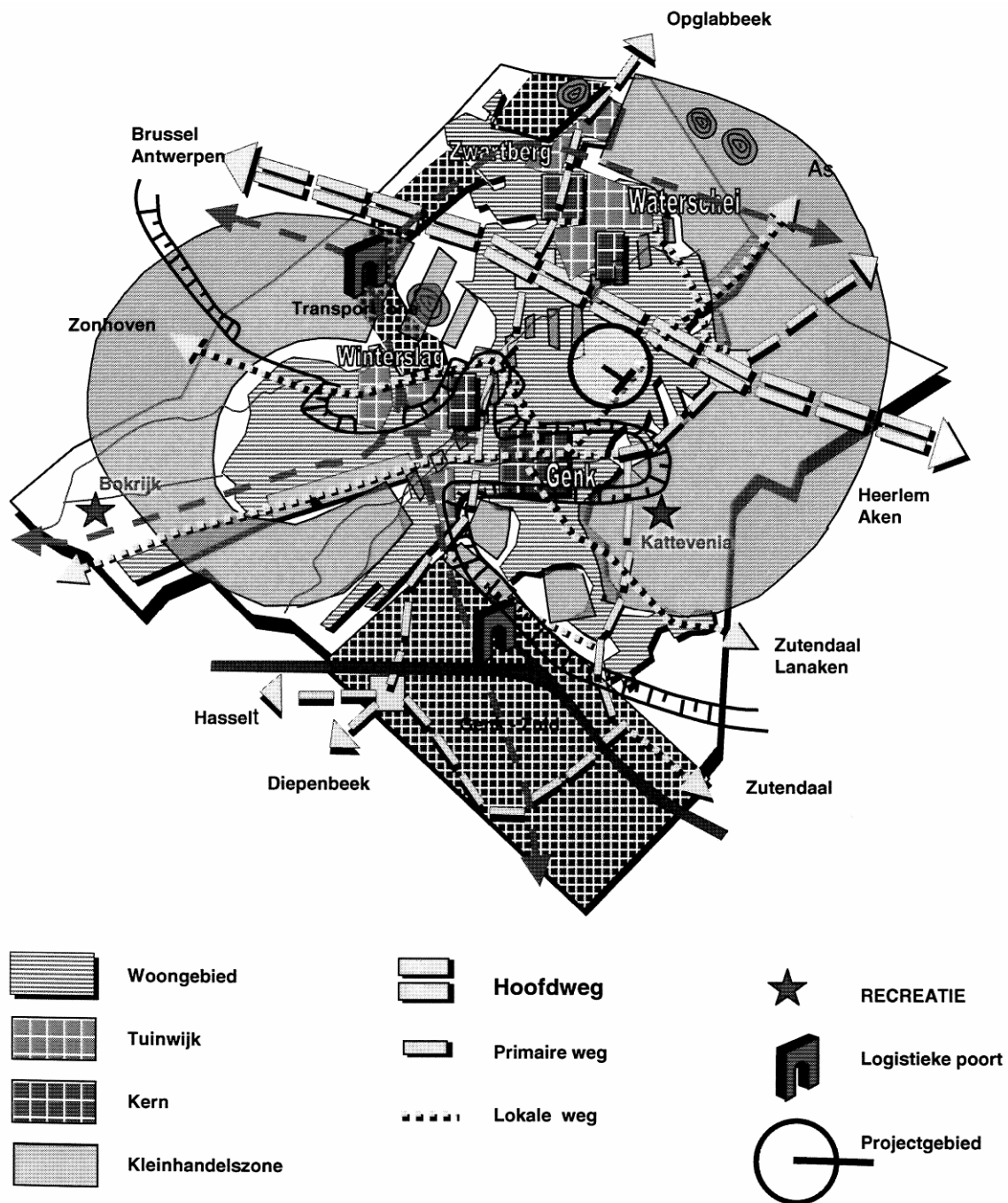
De scholengemeenschap heeft een bovenlokale aantrekkingskracht en is een A-lokatie waarbij er gestreefd wordt naar een optimale bereikbaarheid door middel van het openbaar vervoer, de autobereikbaarheid er ondergeschikt is en er goede fietsvoorzieningen zijn.

Volgens het mobiliteitsplan is de Weg naar As geselecteerd als gebiedsverzamelweg en de Collegelaan als wijkontsluitingsweg. De N723 Weg naar As is een invalsweg naar de stedelijke kern van Genk. De Collegelaan is niet enkel een belangrijke verbindingsweg maar tevens ook een ontsluitingsweg ten aanzien van het sportcentrum.

De N723 Weg naar As en de Collegelaan zijn sterke openbaar vervoersassen. Ze maken beiden ook onderdeel uit van het intragemeentelijk fietsnetwerk.

De schoolomgeving 'De Bret' is gelegen in het noordelijk randstedelijk gebied van Genk in de overgangszone tussen de kernstad Genk en het noordelijk woonpark. Het gebied ligt tussen de woonwijken Oud Waterschei en de Bret (zie ook Figuur 7).

Figuur 7 Ruimtelijke situering op macro-niveau



Bron: startnota module 10 – Schoolomgeving Bret, Libost-groep

4.2 Terreinobservaties

4.2.1 Resultaten terreinobservaties

Tabel 4 geeft een overzicht van de dagen en uren waarop de observaties plaatsvonden. Tijdens de eerste dag van de observatie, de ochtendspits en woensdagmiddag werd telkens met 2 observators gewerkt. De observators stonden op ongeveer 120m van elkaar aan verschillende zijden van het kruispunt waardoor de locatie volledig werd geobserveerd.

Tabel 4 **Overzicht observatieperiodes Genk**

Observatie- periode	woensdag 11/10/2006	vrijdag 13/10/2006	maandag 16/10/2006	dinsdag 17/10/2006	woensdag 18/10/2006	maandag 23/10/2006
7:30-8:45	-	2 observators	-	2 observators	2 observators	
11:30-12:30	-	2 observators	-	2 observators	2 observators	
12:45-13:45	-	-	-	1 observator	1 observator	1 observator
14:45-15:45	2 observators	-	1 observator	1 observator	-	
16:00-17:00	2 observators	-	1 observator	1 observator	-	
17:15-18:00	2 observators	-	1 observator	1 observator	-	

Het resultaat van de terreinobservaties zijn de observatieformulieren van de verschillende observators. In totaal werden er 116 formulieren ingevuld (zie Tabel 5). Dit waren niet allemaal ernstige conflicten. Opvallend gedrag (vb. omkeren ter hoogte van de Collegelaan) van verkeersdeelnemers waarbij de verkeersveiligheid niet noodzakelijk in het gedrang komt, werd ook genoteerd. Tijdens de spitsuren werd met 2 observators gewerkt en werden er mogelijk een aantal observaties dubbel genoteerd.

Tabel 5 **Totaal geobserveerde uren en aantal ingevulde formulieren Genk**

Aantal uren observatie	18 uren
Aantal uren observatie met 2 observators	9,5 uren
Totaal aantal ingevulde formulieren	116

4.2.2 Ervaringen terreinobservaties

- Tijdens de ochtendspits en woensdagmiddag was het noodzakelijk om met 2 mensen het kruispunt te observeren. Eén observator kan onmogelijk het hele kruispunt observeren omwille van de grote drukte van auto's, fietsers en voetgangers. Heel typisch voor dit kruispunt was het grote verschil in verkeersdrukke tijdens de spits en daarbuiten. We merkten ook een verschil tussen de ochtend- en avondspits. 's Morgens duurde het piekmoment tussen de 20 en 30 minuten, 's avonds begon het spitsuur rond 16.00 uur en eindigde het rond 18.00 uur. Doordat de 2 observators diagonaal tegenover elkaar gingen staan, kon het kruispunt in zijn geheel geobserveerd worden.
- Tijdens de rustige perioden werd het kruispunt door 1 observator geobserveerd. De observator stond diagonaal tegenover de camera. Het voordeel hierbij is dat je de beelden van de camera kan gebruiken voor het verifiëren van manoeuvres (zoals remmen).
- De observaties zijn tijdrovend en afhankelijk van de weersomstandigheden en de beschikbaarheid van de observators. We hebben het geluk gehad dat de weersomstandigheden heel gunstig waren. De observaties moesten geen enkele keer omwille van de regen worden stopgezet.
- Het inbouwen van rustpauzen voor de observators is noodzakelijk. Het observeren vraagt een grote concentratie van de observator omwille van het feit dat je constant focust op het verkeer. Na enige oefening leer je op een ontspannen

manier naar de verkeerssituaties kijken en voel je conflicten aankomen. De concentratie wordt aangescherpt.

- In het begin van de observaties werden door de 3 observators meer "bijna conflicten" genoteerd. Voor de observators waren de pilootprojecten een leerproces. Naarmate deze meer geoefend waren, werd het onderscheid tussen bijna conflicten en ernstige conflicten duidelijker.
- Het inschatten van de snelheden en de afstanden werd een paar keren gecontroleerd. Voor de inschatting van de afstanden was het belangrijk om de plaatselijke situatie goed te kennen. Afstanden werden afgestemd en aan de hand van een bestaand opmetingsplan van het kruispunt raakten de observators vertrouwd met de afmetingen van de weginrichting. De inschatting van de snelheden werd met behulp van een speedgun gecontroleerd.
- Het noteren van zoveel mogelijk informatie over de betrokken verkeersdeelnemers, de snelheden, afstanden en genomen acties op het moment van het conflict vraagt enige oefening van de observator. Een goede concentratie is hierbij heel belangrijk. Aan de hand van de videobeelden werden de observatieformulieren indien nodig aangevuld met nuttige informatie.
- Tijdens de observaties werden naast de conflicten bepaalde opvallende gedragspatronen vastgesteld. Deze werden niet op een systematische manier genoteerd, aangezien dit geen deel uitmaakte van het onderzoek. Voor het verklaren van de conflicten kan dit echter belangrijke informatie geven. Voorbeelden van opvallende gedragingen zijn het keren van auto's op het einde van de Collegelaan ter hoogte van de kruising met de Weg naar As, fietsers die in tegenrichting rijden, aan- en afrijden van auto's op de haakse parkeervoorzieningen aan de handelszaken aan de overzijde van de Collegelaan (Gendai, frituur, ...), gebruik van de bushalte ter hoogte van de Weg naar As, ...

4.3 Verwerken gegevens

4.3.1 Aanvullen en/of verbeteren van de observatieformulieren

Aan de hand van de videobeelden kon men de informatie op de observatieformulieren aanvullen en/of aanpassen. De observators deden dit in eerste instantie onafhankelijk van elkaar. Een aantal conflicten werden na het bekijken van de videobeelden niet meer beschouwd als ernstig of zelfs niet meer beoordeeld als conflict. Het ging dan voornamelijk om situaties waarin verkeersdeelnemers op elkaar anticiperen en snelheden en afstanden goed hadden ingeschat (zie ook paragraaf 3.2.2). De resultaten van de onderzoekers werden vervolgens naast elkaar gelegd. Aan de hand van de videobeelden werden de weerhouden situaties besproken. Uiteindelijk bleven er van de 116 ingevulde formulieren 47 conflicten (ernstige en niet-ernstige samen) over. Hiervan waren er 16 ernstig. Tabel 6 geeft een overzicht van de weerhouden ernstige en niet-ernstige conflicten volgens het aantal onderzoekers die dit conflict als ernstig of niet ernstig beschouwd hadden.

We zien duidelijke verschillen bij het analyseren van de ernstige en niet ernstige conflicten. 11 van de 16 ernstige conflicten (nl. 69%) werden door minstens 2 onderzoekers genoteerd. Bij het weerhouden van de niet ernstige conflicten stellen we vast dat meer dan de helft, nl. 58%, slechts door één onderzoeker genoteerd werd. Er werd slechts één niet ernstig conflict door 3 onderzoekers genoteerd.

Tabel 6 Aantal weerhouden ernstige en niet ernstige conflicten i.f.v. het aantal onderzoekers

Genk: kruispunt Weg naar As-Collegelaan	door 1 onderzoeker	door 2 onderzoekers	door 3 onderzoekers	Na gezamenlijke evaluatie van de videobeelden
Aantal weerhouden ernstige conflicten	5	6	5	16
Aantal weerhouden niet-ernstige conflicten	18	12	1	31

Tabel 7 Overzicht observatieperiode en geregistreerde ernstige en niet ernstige conflicten

Aantal uren observatie	18 uren
Aantal uren observatie met 2 observators	9,5 uren
Aantal niet-ernstige conflicten	31
Aantal ernstige conflicten	16
Totaal aantal ingevulde formulieren	116

4.3.2 Representativiteit observatieperiode

Er waren geen onvoorziene omstandigheden zoals wegomleidingen of optochten tijdens de duur van de observatieperiode in Genk.

De observatieperiode werd niet afgestemd op de periode waarbinnen de ongevallen plaatsvonden aangezien er uit de ongevalgegevens blijkt dat er geen duidelijke patronen herkenbaar zijn. De ongevallen voor de periode 2001-2005 zijn verspreid over 5 jaar. We kunnen geen duidelijk patroon herkennen voor de periode van de dag waarop het ongeval plaatsvond. Vier ongevallen gebeurden 's avonds of 's nachts. Twee ongevallen vonden plaats tijdens de dag (12u00 en 15u30).

4.4 Analyse conflicten

In de analyse trachten we een verklaring te geven voor het ontstaan van onveilige situaties waardoor we een inzicht krijgen in de te verwachten ongevallen.

Er wordt voornamelijk gekeken naar het verkeersgedrag tussen verkeersdeelnemers onderling of van verkeersdeelnemers ten opzichte van hun verkeersomgeving welke relevant worden geacht voor de verkeersveiligheid. Bij de analyse maken we achtereenvolgens een onderscheid tussen het type verkeersdeelnemer, de periode van de dag en de oorzaken van de conflicten.

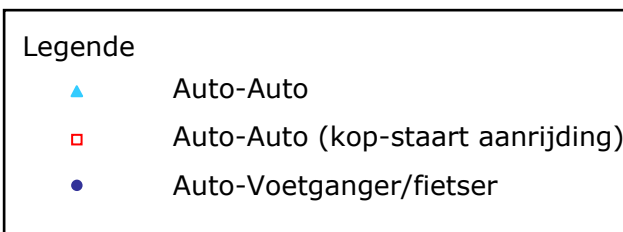
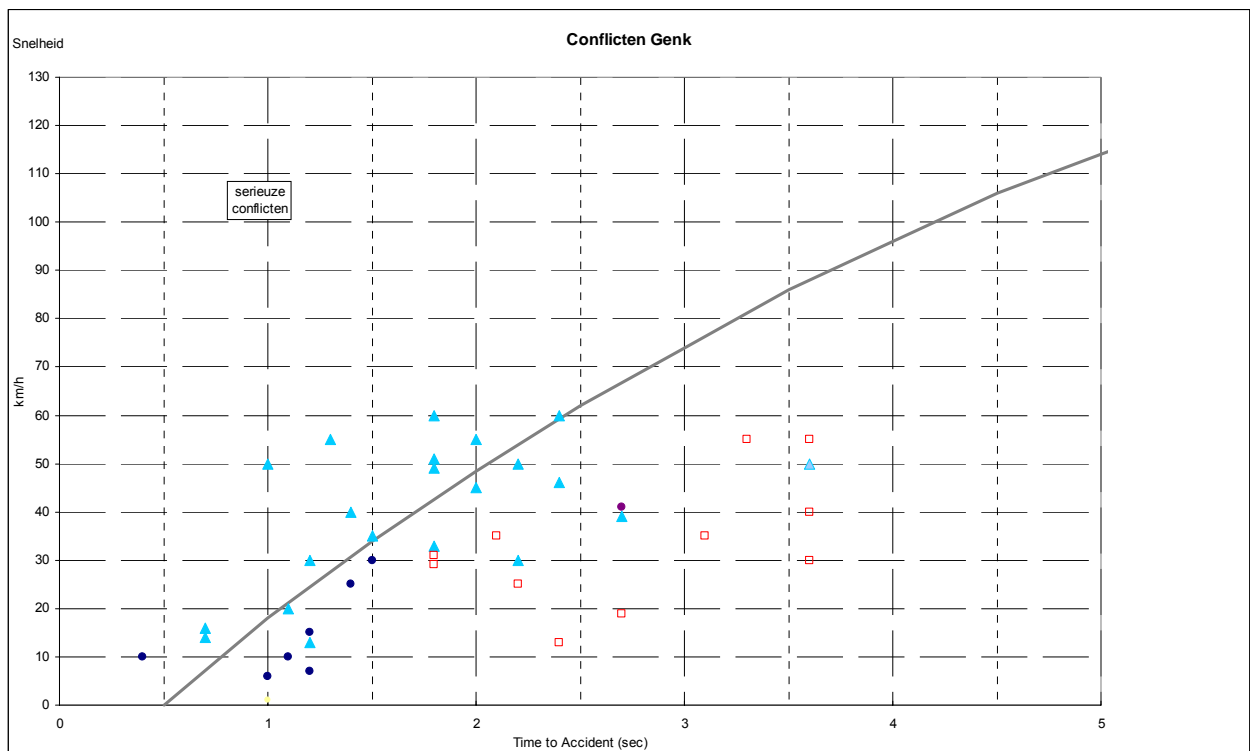
Indien er sprake is van een ontwijkende actie (remmen, uitwijken en/of versnellen) wordt de TA-waarde berekend. Indien er geen ontwijkende actie is, wordt de post-encroachment time (PET) berekend. Deze situatie komt veel voor bij kruisend verkeer.

4.4.1 Analyse naar type verkeersdeelnemer, m.b.v. TA-waarde

Tijdens de (18-uren) conflictobservatie werden 40 conflicten genoteerd waarvan er 13 ernstig waren en 27 niet ernstig.

Figuur 8 geeft een overzicht van de ernstige en niet ernstige conflicten waarbij er een onderscheid wordt gemaakt tussen de conflicten waarbij fietsers of voetgangers betrokken waren, conflicten tussen auto's en/of vrachtwagens/bussen en de kop-staart aanrijdingen. De situaties waarbij de PET (Post Encroachment Time, zie paragraaf 2.3.2) werd berekend, worden later besproken.

Figuur 8 Grafiek voor het bepalen van de ernst van een conflict m.b.v. TA-waarde



Uit Figuur 8 kunnen we besluiten dat er voornamelijk ernstige conflicten zijn tussen auto's en/of bussen. Er werden 2 ernstige conflicten genoteerd waarbij de lijnbus betrokken was. Voetgangers en fietsers zijn minder betrokken in de ernstige conflicten. Er werd één

ernstig conflict genoteerd tussen een voetganger en een fietser. In een schoolomgeving met veel fietsers en voetgangers zou je anders verwachten. Bij 7 van de 27 (of ¼) niet ernstige conflicten was de zwakke weggebruiker betrokken. De kop-staart aanrijdingen zijn allemaal niet ernstig. Dit heeft vooral te maken met de lage snelheden van de voertuigen en de in verhouding nog voldoende grote afstand tussen de twee voertuigen.

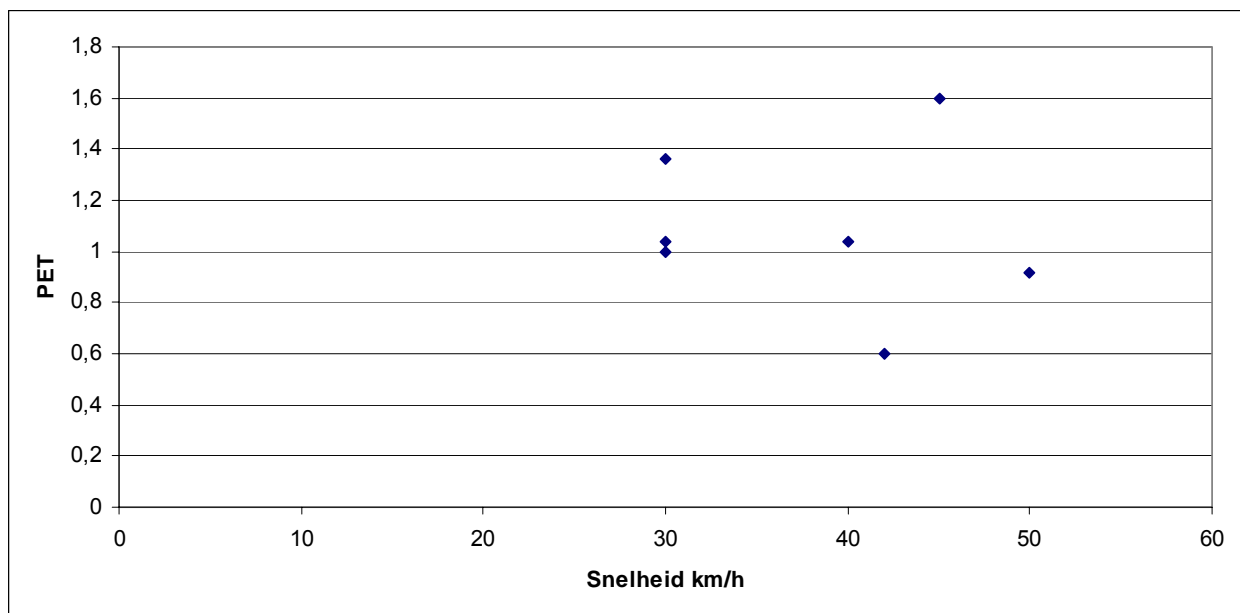
4.4.2 Analyse van de conflicten waarbij de PET werd berekend

Weggebruikers kunnen elkaar op een haar na missen terwijl ze niet dezelfde koers hebben. Strikt genomen is er geen sprake van een botskoers, maar een kleine verandering van de koers of snelheid, kan wel tot een reële botsing leiden. Deze situatie komt veel voor bij kruisend verkeer. In dit geval wordt de Post-Encroachment Time (PET) berekend.

De PET wordt gedefinieerd als het moment dat het eerste voertuig het pad van het tweede voertuig verlaat en het tweede voertuig het pad van het eerste voertuig bereikt. De post-encroachment-time (PET) geeft het risico op een botsing aan. Hoe kleiner de PET-waarde hoe groter de kans op een ongeval. In de methode DOCTOR wordt ervan uitgegaan dat een $PET \leq 1$ seconde als kritisch kan worden beschouwd (Kraay et al., 1986).

Uit Figuur 9 leiden we af dat voor 7 conflicten de PET-waarde werd berekend. In 3 situaties was deze waarde kleiner dan of gelijk aan 1 seconde en wordt het conflict als ernstig beschouwd.

Figuur 9 Grafiek voor het bepalen van de ernst van een conflict m.b.v. PET-waarde



4.4.3 Analyse naar periode van de dag

Er werd op verschillende tijdstippen van de dag geobserveerd. Rekening houdend met de spitsuren en de begin- en einduren van de scholen werden de observatieperiodes vastgelegd. Er werd geobserveerd van half 8 's morgens tot 18 uur 's avonds, gedurende 6 observatieperiodes. In onderstaande tabellen werd nagegaan of er een verband zou kunnen zijn tussen het registreren van observaties en een observatieperiode. Zoals reeds eerder vermeld, werd de periode tussen 8u45 en 11u30 niet geobserveerd.

Tabel 8 Aantal registraties Genk i.f.v. de observatieperiode

	Woensdag 11/10/2006	Vrijdag 13/10/2006	Maandag 16/10/2006	Dinsdag 17/10/2006	Woensdag 18/10/2006	Maandag 23/10/2006	TOTAAL
7:30-8:45	-	8	-	6	8	-	22
11:30-12:30	-	9	-	12	6	-	27
12:45-13:45	-	-	-	1	4	1	6
14:45-15:45	8	-	5	5	-	-	18
16:00-17:00	10	-	14	5	-	-	29
17:15-18:00	4	-	7	3	-	-	14
TOTAAL	22	17	26	32	18	1	116

Tabel 8 toont aan dat de meeste registraties nl. 29 en 27 respectievelijk plaatsvonden tussen 16u00-17u00 en 11u30-12u30. Dit komt neer op bijna de helft van de geregistreerde observaties. Eén vijfde van de observaties (nl. 22) werd genoteerd tussen 7u30 en 8u45. Gedurende de periode van 12u45 en 13u45 werden maar 6 observaties genoteerd.

Tabel 9 Aantal ernstige en niet ernstige conflicten Genk (volgens Figuur 8) gedurende een observatieperiode

	Woensdag 11/10/2006		Vrijdag 13/10/2006		Maandag 16/10/2006		Dinsdag 17/10/2006		Woensdag 18/10/2006		Maandag 23/10/2006	
	Ernstig conflict	Niet ernstig conflict	Ernstig conflict	Niet ernstig conflict	Ernstig conflict	Niet ernstig conflict	Ernstig conflict	Niet ernstig conflict	Ernstig conflict	Niet ernstig conflict	Ernstig conflict	Niet ernstig conflict
7:30-8:45	-	-	0	1	-	-	1	4	0	1	-	-
11:30-12:30	-	-	2	2	-	-	1	3	1	3	-	-
12:45-13:45	-	-	-	-	-	-	1	1	0	1	0	0
14:45-15:45	0	4	-	-	1	3	0	3	-	-	-	-
16:00-17:00	1	1	-	-	4	1	1	0	-	-	-	-
17:15-18:00	1	0	-	-	0	2	2	1	-	-	-	-
TOTAAL	2	5	2	3	5	6	6	12	1	5	0	0

Tabel 10 Overzicht van de ernstige en niet ernstige conflicten (volgens Figuur 8) gedurende een observatieperiode

Periode	7:30-8:45	11:30-12:30	12:45-13:45	14:45-15:45	16:00-17:00	17:15-18:00	TOTAAL
ERNSTIG CONFLICT	1	4	1	1	6	3	16
NIET ERNSTIG CONFLICT	6	8	2	10	2	3	31
TOTAAL	7	12	3	11	8	6	47

Uit Tabel 9 en Tabel 10 kunnen we besluiten dat meer dan een derde van de ernstige conflicten nl. 6 van de 16 genoteerd werden tussen 16.00 en 17.00 uur. Gedurende de tijdsperiode van 7u30-8u45, 12u45-13u45 en 14u45-15u45 vond er telkens 1 ernstig conflict plaats. Tussen 11u30-12u30 en 17u15-18u00 waren er respectievelijk 4 en 3 ernstige conflicten. Hierbij merken we op dat de periode van 17u15 tot 18u00 15 minuten korter is dan de anderen.

De resultaten voor wat betreft de niet ernstige conflicten wijken af van de voorgaande. Eén derde van de niet ernstige conflicten (nl. 10 van de 31) werd geobserveerd tussen 14u45 en 15u45, de periode waar er zeer weinig ernstige conflicten werden genoteerd. In de periode van 7u30-8u45 en 11u30-12u30 werden er respectievelijk 6 en 8 niet ernstige conflicten weerhouden.

In de periode 12u45-13u45 werden er zowel weinig ernstige als niet ernstige conflicten genoteerd.

4.4.4 Analyse naar oorzaak van de ernstige conflicten

Bij de analyse naar de oorzaak van de conflicten worden enkel de ernstige conflicten bekeken. Aan de hand van het manoeuvreendiagram (Figuur 11) stellen we vast dat bij 8 van de 16 geobserveerde ernstige conflicten één van de voertuigen een linksafslaan beweging vanuit de Collegelaan richting As maakt. Er ontstaat een conflict met de voertuigen komende uit Genk of As. De oorzaken van deze conflicten hebben enerzijds te maken met de hoge snelheden waarmee de voertuigen op de Weg naar As komen aangereden en het hoge risico dat door de bestuurder komende vanuit de Collegelaan genomen werd. In 5 van de 6 situaties werd de snelheid van de voertuigen op de Weg naar As ingeschat op 50 km/u. In een aantal gevallen stond de auto in de Collegelaan reeds gedurende een lange periode stil. Via de videobeelden werden wachttijden van 6 tot 45 seconden gemeten.

Figuur 10 geeft het ernstig conflict weer tussen een auto komende vanuit de Collegelaan en een bestelwagen op de Weg naar As. De wagen wordt opgehouden door een overstekende fietser waardoor de bestelwagen plots moet remmen om een ongeval te vermijden.

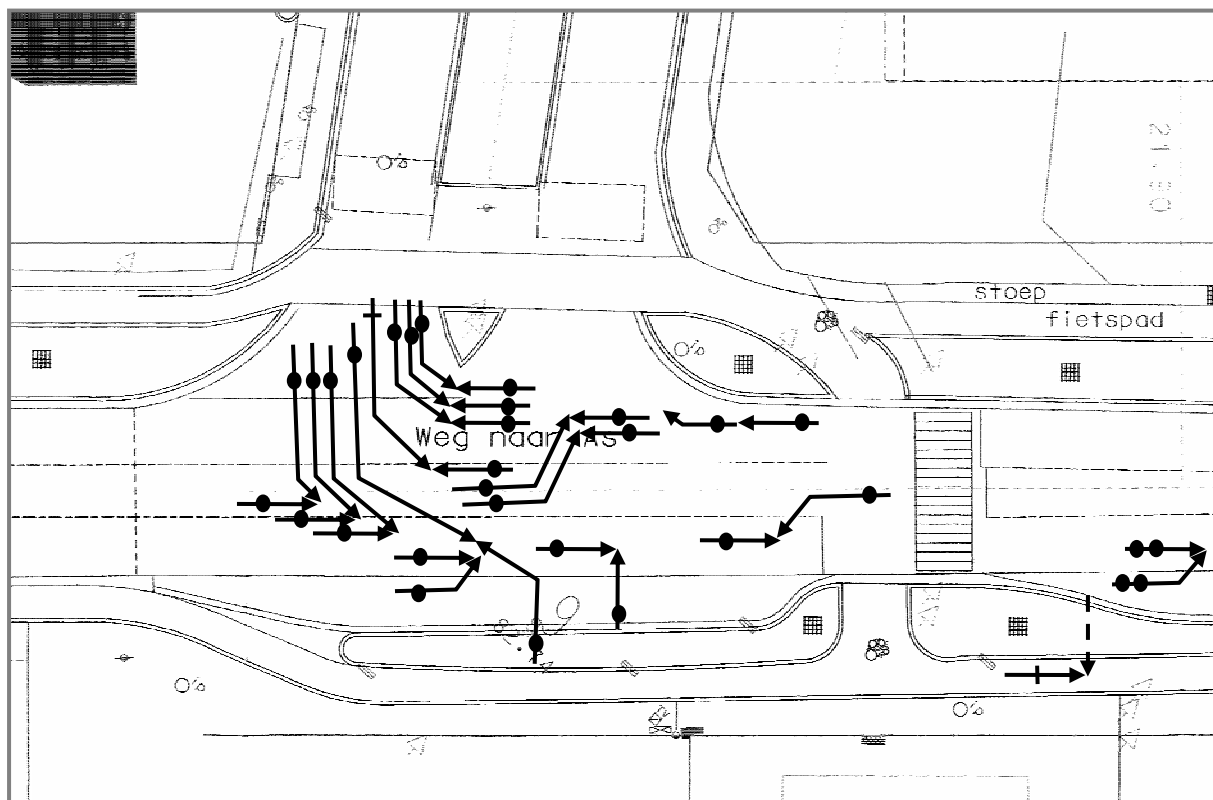
Eén vierde of 4 van de 16 ernstige conflicten hebben te maken met het op- of aanrijden van en naar de aanliggende functies (Gendai, frituur, rijsschool) van de Weg naar As. Hierbij waren er 3 ernstige conflicten bij het oprijden van de Weg naar As.

Er werden geen ernstige conflicten genoteerd met links- of rechtsafslaand verkeer en rechtdoorrijdende fietsers of bromfietsers op de Weg naar As.

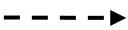




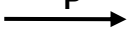











Figuur 10 Conflict tussen linksafslaand verkeer uit de Collegelaan en rechtdoorrijdend verkeer op de Weg naar As



Figuur 11 Manoevrediagram Genk, op basis van de observaties van de ernstige conflicten



Legende

verkeersdeelnemer		beweging	
	voetganger		rechtdoor
	fiets		stilstaan
	bromfiets		parkeren
	motor/scooter		afslaan
	pers. auto		inhalen
	vrachtauto/bus		keren
	los voorwerp		uit de koers raken, slippen
	vast voorwerp		van rijstrook wisselen
			achteruit rijden

4.4.5 Andere relevante observaties voor de verkeersveiligheid

Tijdens de observaties werd er opvallend gedrag, relevant voor de verkeersveiligheid, genoteerd. Dit werd echter niet op een systematische manier gedaan (zie ook paragraaf 4.2.2). Dergelijke "opvallende gedragingen" kunnen ons helpen bij het verklaren van de oorzaken van de conflicten. Volgende gedragingen werden genoteerd:

- Auto's komende uit de Collegelaan maken regelmatig een terugkeerbeweging buiten het kruispunt. Figuur 12 toont aan hoe een wagen, komende vanuit de Collegelaan, een terugkeerbeweging maakt buiten het kruispunt.
- Fietsers en bromfietzers gebruiken het fietspad van de Weg naar As (aan de zijde van de Collegelaan) in tegenrichting.
- Ter hoogte van de bushalte op de Weg naar As (zijde frituur en rijsschool) staan op sommige tijdstippen (woensdagmiddag en elke dag tussen 16u00 en 16u15) van de dag 50 tot 100 leerlingen te wachten op de bus. Door de kleine wachtruimte staan de leerlingen op het fietspad waardoor fietsers soms gedwongen worden om op de Weg naar As te rijden.
- De verkeerslichten worden zeer goed gebruikt zowel door de fietsers als voetgangers (Niet enkel tijdens de spitsuren maar ook tijdens de daluren).
- Op- en afrijden van en naar de aanliggende handelsfuncties (gendai, frituur, rijsschool) veroorzaakt gevaarlijke situaties.
- Auto's staan soms stil op het fietspad ter hoogte van de snoepwinkel.
- Er ontstaat af en toe een kleine file wanneer de verkeerslichten tijdens de ochtend- of avondspits op rood springen waardoor er een risico op kop-start aanrijdingen ontstaat.

Figuur 12 Terugkeerbeweging Collegelaan



4.5 Vergelijking resultaten observatie met bestaande gegevens omtrent de verkeersveiligheid

4.5.1 Verkeerskundige analyse volgens startnota d.d. 28 maart 2006 – Synthese knelpunten en potenties

In het kader van de module 10 'schoolomgeving Bret' heeft het studie bureau Libost-Groep nv een startnota uitgewerkt. Dit rapport bevat naast een ruimtelijke analyse een verkeerskundige analyse van deze schoolomgeving.

Algemeen:

De verkeersveiligheid in de schoolomgeving is een complex probleem. De problemen houden vaak verband met het gedrag van de verschillende weggebruikers. Het gedrag van de weggebruikers kan onderling sterk verschillen: kinderen, ouders, jongeren, bewoners, ze eisen allemaal hun plaats op het openbaar domein.

Voor het kruispunt N723 Weg naar As-Collegelaan werden de volgende knelpunten aangehaald:

- Brede rijstroken en meerdere rijstroken: te veel ruimte ingericht voor het autoverkeer, te weinig aandacht voor de veiligheid van de schoolgaande jeugd.
- Te weinig ruimte aan de haltevoorzieningen tijdens de spitsuren.
- Conflictsituatie voetpaden en toegangswegen parkings
- Autobestuurders negeren stoplichten bij de oversteekplaatsen en rijden roekeloos door.
- Roekeloos oversteken van fietsers en voetgangers buiten de daartoe voorziene zebra's en fietsoversteken.
- Te hoge snelheden van het autoverkeer conflicteert met de oversteekbeweging van de zwakke weggebruikers.
- Te korte groenfase voor de kleuters en kinderen: geen volwaardig lichtengeregeld kruispunt.
- Slechte visualisatie van de fietsoversteek in de Collegelaan waardoor deze wordt ingenomen door wachtende wagens en fietsoversteek is te kort gelegen aan de

kruising (wagens moeten op de fietsoversteek staan om zich te krijgen op de N723 Weg naar As)

4.5.2 Ongevallengegevens

Voor de periode van 1997 t.e.m. 2005 werden bij de politie van de stad Genk de ongevallengegevens opgevraagd. Het kruispunt bleef ongewijzigd gedurende deze periode. Het betreft hier enkel de geregistreerde ongevallen. We hebben geen gegevens van de ongevallen die niet door de politie werden waargenomen (ook wel dark number genoemd).

Van 1997 t.e.m. 2005 werden er 11 ongevallen geregistreerd. Tabel 11 en Tabel 12 geven een overzicht van de periode en de oorzaken van de ongevallen. Twee ongevallen kunnen we buiten beschouwing laten, omdat ze geen verband hebben met de verkeersveiligheid op het kruispunt, nl. het ongeval waarbij een bromfietser tegen een obstakel rijdt en het ongeval waarbij een auto slipt en tegen de verkeerslichten rijdt.

Tabel 11 Aantal geregistreerde ongevallen Genk, periode 1997-2005

JAAR	ma	di	woe	don	vr	za	zo	Totaal
1997	-	-	-	1	-	-	-	1
1998	1	-	-	-	-	-	-	1
1999	-	1	-	-	2	-	-	3
2000	-	-	-	-	-	-	-	0
2001	-	-	1	-	-	1	-	2
2002	-	-	1	-	-	-	-	1
2003	1	-	-	-	-	-	-	1
2004	-	-	-	-	-	1	-	1
2005	-	-	-	-	1	-	-	1
Totaal	2	1	2	1	3	2	-	11

Bron: lokale politie stad Genk

Tabel 12 Periode en korte omschrijving van de geregistreerde ongevallen voor de periode 1997-2005

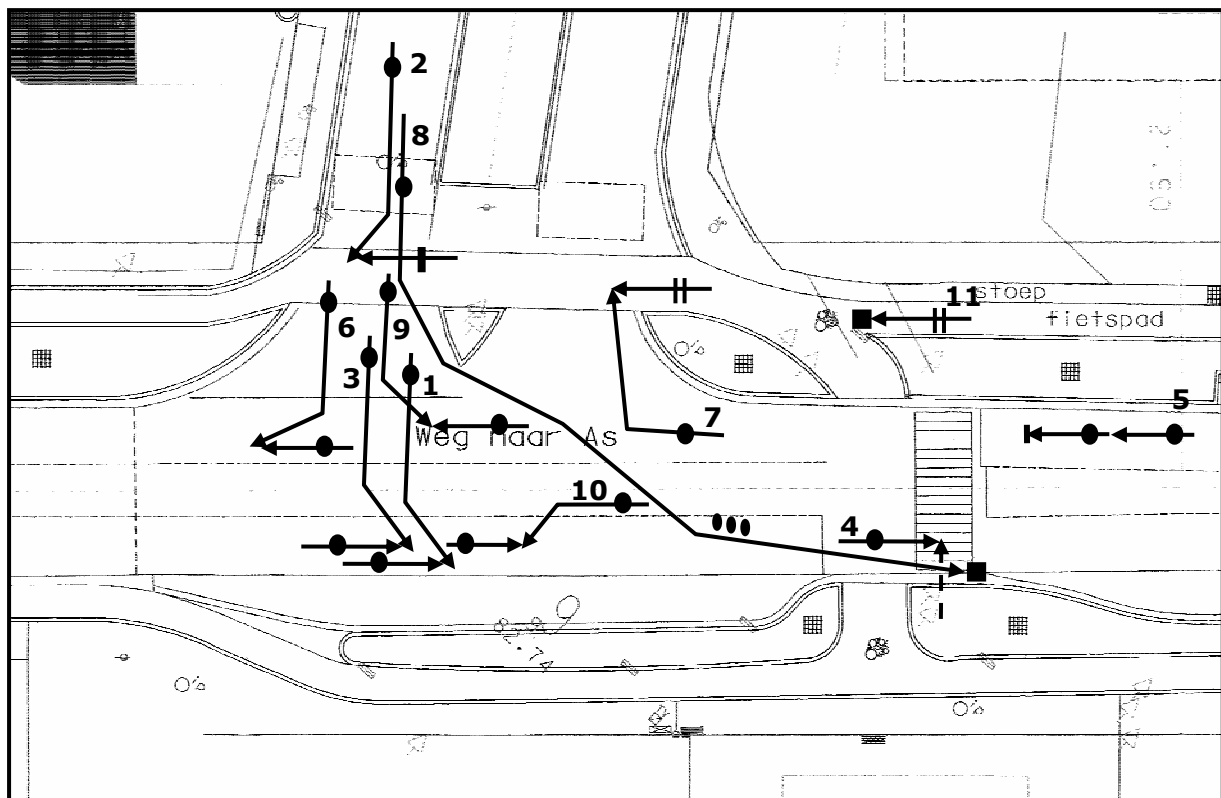
Ongeval-nummer	datum	uur	Oorzaak
1	4/09/1997	8u25	Linksafslaande beweging (Collegelaan), zicht wordt belemmerd door bus
2	23/11/1998	13u20	Rechtsafslaande beweging (Collegelaan)-conflict met fietser
3	20/04/1999	11u40	Linksafslaande beweging (Collegelaan), zijdelingse aanrijding
4	30/04/1999	15u30	Zijdelingse aanrijding voetganger,

			verkeerslicht: oranje knipperlicht
5	20/06/1999	11u30	Kop-staart aanrijding Weg naar As
6	17/02/01	15u30	Rechtsafslaande beweging, kop-staart aanrijding
7	19/09/01	18u45	Rechtsafslaande beweging (Collegelaan)- conflict met bromfiets
8	22/09/02	23u30	Slippen - obstakel (verkeerslicht)
9	15/12/03	20u00	Linksafslaande beweging (Weg naar As)- zijdelingse aanrijding
10	13/11/04	12u00	Linksafslaande beweging (parking Gendai) - zijdelingse aanrijding
11	16/12/05	04u45	Bromfietser rijdt tegen obstakel

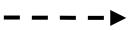

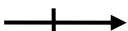










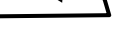



Bron: lokale politie stad Genk

Door het beperkt aantal ongevallen is het moeilijk een analyse van de verkeersveiligheid voor dit kruispunt te maken. Hoe dan ook blijkt wel dat de linksafbeweging komende vanuit de Collegelaan dominant aanwezig is. In 3 van de 11 ongevallen waren zwakke weggebruikers betrokken (zie Figuur 13). In 2 situaties was er maar één weggebruiker betrokken, namelijk een bromfietser die tegen een nadar rijdt en in het andere geval een autobestuurder die tegen de verkeerslichten aanrijdt.

Figuur 13 Manoeuvrediagram Genk, op basis van de ongevallengegevens, periode 1997-2005



Legende

verkeersdeelnemer		beweging	
	voetganger		rechtdoor
	fiets		stilstaan
	bromfiets		parkeren
	motor/scooter		afslaan
	pers. auto		inhalen
	vrachtauto/bus		keren
	los voorwerp		uit de koers raken, slippen
	vast voorwerp		van rijstrook wisselen
			achteruit rijden

Bron: lokale politie Stad Genk

In Tabel 13 worden de resultaten van de ongevallen en ernstige conflicten met elkaar vergeleken. Hierbij werd het manoeuvre-type beperkt tot haaks, afslaand en kop-staart. We stellen vast dat zowel bij de ongevallen als de ernstige conflicten het manoeuvre-type afslaand het meest voorkomt.

Tabel 13 Ongevallengegevens (1997-2005) en ernstige conflicten naar type verkeersdeelnemer en manoeuvre-type

Type verkeersdeelnemer	Manoeuvre-type	Ongevallengegevens 1997-2005	Gegevens conflictobservaties (ernstige conflicten)
Fiets-voetganger	Haaks	0	1
Bromfiets-auto	Afslaand	1	0
Auto-voetganger	Haaks	1	0
Auto-fiets	Afslaand	1	1
Auto-auto	Afslaand	5	11
Auto-auto	Kop-staart	1	1
Auto-auto	Haaks	0	1
Auto-bus	Afslaand	0	1
Auto-obstakel	Haaks	1	0
Bromfiets-obstakel	Haaks	1	0
TOTAAL		11	16

In

Tabel 14 worden de manoeuvrediagrammen van de ernstige conflicten en ongevallen met elkaar vergeleken. Er zijn 3 typen van manoeuvres die zowel bij de ongevallen als de ernstige conflicten voorkomen. Het gaat hier om de linksafslaan beweging vanuit de Collegelaan met het verkeer komende vanuit de richting van As en Genk, en de linksafslaan beweging naar de aanliggende handelsfuncties.

Tabel 14 Vergelijking ongevallen - ernstige conflicten: manoeuvre-diagram

Type verkeersdeelnemer	Manoeuvre-diagram	Ongeval-lenggeg. 1997-2005	Ernstige conflicten	Type verkeersdeelnemer	Manoeuvre-diagram	Ongeval-lenggeg. 1997-2005	Ernstige conflicten
Fiets-voetganger		0	1	Auto-auto		2	1
Bromfiets-auto		1	0	Auto-auto		1	3
Auto-auto		0	1	Auto-auto		2	3
Auto-auto		0	2	Auto-auto		1	0
Auto-auto		0	1	Auto-bus		0	1
Auto-auto		0	1	Auto-obstakel		1	0
Auto-auto		0	1	Bromfiets-obstakel		1	0
Auto-fiets		1	0	Auto-auto		1	0
Auto-voetganger		1	0	Auto-fiets		0	1

4.5.3 Vergelijking verkeerskundige analyse (volgens startnota d.d. 28 maart 2006) en ernstige conflicten

Gedurende een periode van 18 uren verspreid over 6 dagen werden op een systematische manier de ernstige conflicten genoteerd. De verkeerskundige analyse volgens de startnota is het resultaat van enkele plaatsbezoeken. De lange aanwezigheid op het kruispunt en het systematisch noteren van ernstige conflicten zorgen er voor dat de analyse van de verkeersveiligheid volgens de conflictobservatietechniek grondiger is. Tabel 15 is een vergelijking van de resultaten van de verkeerskundige analyse volgens de startnota en de conflictobservatiemethode. De verkeerskundige analyse zoals ze in het kader van de module 10 'schoolomgeving Bret' werd opgemaakt, richt zich voornamelijk naar het gedrag van de verschillende verkeersdeelnemers en de maatvoering van de bestaande infrastructuur. De resultaten van de conflictobservatiemethode geven een beter inzicht in de verkeersveiligheid op het kruispunt. Door het systematisch noteren van ernstige conflicten kan men patronen herkennen en concentraties van ernstige conflicten. De verkeerskundige analyse volgens de startnota beperkt zich tot algemene conclusies die niet onderbouwd worden door harde cijfers.

Tabel 15 Vergelijking verkeerskundige analyse volgens startnota en conflictobservatiemethode

Evaluatie	Verkeerskundige analyse volgens de <u>startnota</u>	Verkeerskundige analyse volgens de <u>conflictobservatiemethode</u>
Infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> - Te weinig ruimte aan de haltevoorzieningen tijdens de spitsuren - Ruimte voornamelijk ingericht voor autoverkeer - Fietsoversteek Collegelaan is slecht zichtbaar - Geen volwaardig lichtengeregeld kruispunt + te korte groenfase 	<ul style="list-style-type: none"> - Te weinig ruimte aan de haltevoorzieningen tijdens de spitsuren
Opvallend gedrag	<ul style="list-style-type: none"> - Conflictsituatie voetpaden en toegangswegen parkings - Stoplichten bij oversteekplaats worden genegeerd - Fietzers en voetgangers steken roekeloos over - Te hoge snelheden van het autoverkeer → conflicten met zwakke weggebruikers 	<ul style="list-style-type: none"> - Terugkeren van wagens op de Collegelaan via fietspad of net buiten het kruispunt - Fietzers en bromfietzers gebruiken het fietspad van de Weg naar As in tegenrichting - Verkeerslichten worden goed gebruikt door de voetgangers en fietsers - Stilstaande auto's op fietspad ter hoogte snoepwinkel - Risico op kop-staart aanrijdingen tijdens ochtend- en avondspits wanneer de verkeerslichten op rood springen
Ernstige conflicten		<ul style="list-style-type: none"> - Ernstige conflicten vinden vooral plaats tussen gemotoriseerde voertuigen - linksafslaande beweging vanuit de Collegelaan is dominant aanwezig (bij 9 van 16 ernstige conflicten) - één vierde van de ernstige conflicten heeft te maken met het op- en aanrijden van en naar de aanliggende functies van de Weg naar As - kop-staart aanrijdingen zijn meestal niet ernstig - 1 op 3 van de ernstige conflicten vindt plaats tussen 16u00 en 17u00
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> - Te weinig aandacht voor de veiligheid van de schoolgaande jeugd 	<ul style="list-style-type: none"> - Groot verschil in verkeersintensiteiten tijdens ochtend- en avondspits en daluren

4.5.4 Besluit kruispunt Genk

Ongevallen en ernstige conflicten kan je niet 1 op 1 met elkaar vergelijken. Dit komt mogelijk omdat zowel de ongevallen als de waargenomen conflicten relatief zeldzame gebeurtenissen zijn.

Ondanks bovenvermelde randbemerkingen kunnen we besluiten dat er bij de ongevallen en ernstige conflicten in Genk vergelijkbare patronen werden vastgesteld. In het geval van het proefproject in Genk kwamen er 3 type van ongevallen (voor de periode 1997-2005) terug bij de ernstige conflicten.

Aan de hand van de geregistreerde *ongevallen* kunnen we besluiten dat er op het kruispunt weinig ongevallen gebeuren. Gedurende een periode van 9 jaren vonden er 11 ongevallen plaats. Op één ongeval na was er altijd een auto betrokken. Het meest dominante ongevalstype is een aanrijding tussen verkeer dat de Collegelaan uitrijdt en verkeer op de Weg naar As.

De analyse van de ernstige *conflicten* geeft waardevolle informatie inzake de verkeersveiligheid op het kruispunt. Tijdens de observatie van 18 uren werden 16 ernstige conflicten genoteerd. Bij 8 van de 16 ernstige conflicten maakt één van de voertuigen een linksafbeweging komende uit de Collegelaan. Eén vierde van de ernstige conflicten hebben te maken met het op- en aanrijden naar de aanliggende functies van de Weg naar As. Voor wat betreft de betrokkenheid van de zwakke weggebruiker bij de conflicten, werd er voor het proefproject in Genk vastgesteld dat het hier voornamelijk om niet ernstige conflicten ging. Aangezien het kruispunt in een schoolomgeving gesitueerd is en er daardoor veel zwakke weggebruikers aanwezig zijn, is het belangrijk om ook de niet ernstige conflicten met zwakke weggebruikers te bekijken en te evalueren. Deze analyse geeft meer informatie over het functioneren van het kruispunt.

5. PROEFONDERZOEK HOESELT

5.1 Context en situering locatie

5.1.1 Situering

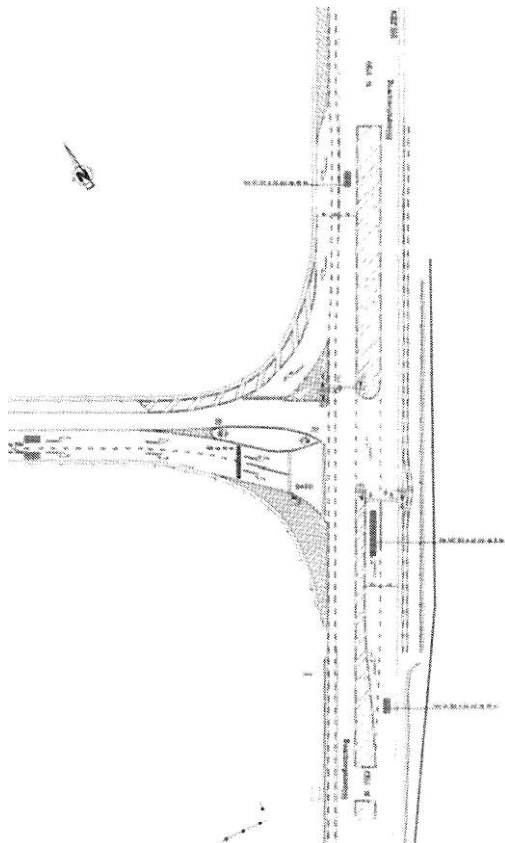
Het gevaarlijke punt waar het proefonderzoek voor Hoeselt werd opgezet, is concreet het kruispunt van de N730 Bilzersteenweg met de afrit van de E313 voor het verkeer komende van de Boudewijnsnelweg Antwerpen – Hasselt (Luik).

Dit kruispunt sluit dicht aan bij 2 andere belangrijke kruispunten op het N730 – segment:

- kruispunt N730 Bilzersteenweg met afrit van E313 voor het verkeer komende van de autosnelweg Luik - Antwerpen en oprit van E313 voor het verkeer gaande naar Hasselt-Antwerpen.
- kruispunt N730 Bilzersteenweg en Industrielaan (Hoeselt)

De aanpak van dit kruispunt (zie **Figuur 14**) door het Vlaams Gewest kadert in het programma voor het wegwerken van de gevaarlijke punten en wegvakken in Vlaanderen.

Figuur 14 Situering kruispunt N 730 Bilzersteenweg met op- / afrit Boudewijnsnelweg



Bron: startnota wegwerken gevaarlijke punten en wegvakken (projectnummer TV3V 7131), Tijdelijke Vennootschap 3V

5.1.2 Technische kenmerken van de locatie

Het kruispunt waar de observaties voor het proefonderzoek werden verricht, bevindt zich vlak buiten de bebouwde kom van Hoeselt, die zich ten zuiden van het kruispunt situeert. De kruising van de N730 Bilzersteenweg met de afrit van de E313 voor het verkeer komende van de Boudewijnsnelweg Antwerpen – Luik is momenteel een lichtengeregeld kruispunt.

Bilzersteenweg, zijde richting Tongeren

De N730 is een 2x1 rijweg die ter hoogte van het kruispunt met de op- en afrit van de E313 een linksafslagstrook heeft (oprit Boudewijnsnelweg). Op de N730 geldt een snelheidsregime van 70 km/u. De N730 bestaat uit 2 rijstroken; langs weerszijden van de rijbaan zijn er fietsstroken voorzien, en langs de rechterkant van de rijbaan (richting Bilzen) is er ook een parkeerstrook voorzien.

Bilzersteenweg, zijde richting Bilzen

De N730 aan de zijde richting Bilzen heeft een gemarkeerde middenberm en een rechtsafslagstrook ter hoogte van het kruispunt (oprit Boudewijnsnelweg). Hier geldt eveneens een snelheidsregime van 70 km/u. Ook aan deze zijde bestaat de steenweg uit 2 rijstroken, met aan weerszijden aanliggende fietsstroken.

Figuur 15 Luchtfoto kruispunt N730 Bilzersteenweg met afrit Boudewijnsnelweg (E313)



Bron: Orthofoto, luchtopname 2003, Ondersteunend Centrum GIS-Vlaanderen

Bij de beschrijving van de technische kenmerken van deze locatie is het belangrijk te wijzen op de *sterke opeenvolging van kruispunten op het N730-segment*. Volgende luchtfoto maakt dit duidelijk:

Figuur 16 Luchtfoto opeenvolging kruispunten op N730-segment



Bron: Orthofoto, luchtopname 2003, Ondersteunend Centrum GIS-Vlaanderen

5.1.3 Verkeersplanologische en ruimtelijke context

Ruimtelijke analyse

Het kruispunt situeert zich ten oosten van een gebied voor ambachtelijke bedrijven en kleine of middelgrote ondernemingen (in casu: het bedrijfsterrein van Hoeselt, gelegen ten westen van de N730, dat ontsloten wordt door de Industrielaan).

De afrit van de E313 (voor het verkeer komende van de Boudewijnsnelweg Antwerpen – Hasselt (Luik), en gaande richting Hoeselt / Bilzen) bevindt zich in een bufferzone. In de omgeving is er verder nog agrarisch gebied terug te vinden.

Voor de verdere invulling van het gewestplan zijn door de lokale besturen van Hoeselt en Bilzen verschillende BPA's opgemaakt. In het kader van dit rapport is het relevant te vermelden dat de bestaande BPA's Industriezone I en II voorzien in de realisatie van de industriezone van Hoeselt. Het gevaarlijke punt N730 Bilzersteenweg - Boudewijnsnelweg, waar proefobservaties verricht werden, situeert zich immers binnen dit BPA. Het onderzochte gevaarlijke punt situeert zich bovendien ook in een bufferzone van een kwetsbare habitat.

Verkeersplanologische analyse

• **Wegencategorisering**

In het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan van de provincie Limburg is in de directe omgeving van het onderzochte gevaarlijke punt de E313 als hoofdweg geselecteerd.

In het gemeentelijk mobiliteitsplan Hoeselt geldt ten aanzien van de categorisering van de wegen de N730 als een lokale weg type I. In het betreffende mobiliteitsplan wordt onder andere ook vermeld dat, met het oog op de verkeersveiligheid en -leefbaarheid, ten zuiden van de aantakking met de Industrielaan de N730 heringericht dient te worden volgens het doortochtconcept.

Inzake de uitbouw van de fietsvoorzieningen besteedt het gemeentelijk mobiliteitsplan Hoeselt veel aandacht aan een degelijke fietsstructuur op de N730. Binnen het 70 km/u-regime van de N730 worden vrijliggende fietspaden voorgesteld, in het 50 km/u-regime worden aanliggende fietvoorzieningen voorgesteld.

• **Openbaar vervoersnetwerk**

Het gevaarlijk punt vormt onderdeel van routes voor het openbaar vervoer. De N730 wordt bediend door volgende lijnen van het openbaar busvervoer:

Lijn 10: Tongeren - Genk

Lijn 34a: Tongeren - Bilzen

Lijn 707: Hoeselt - Bilzen

Lijn 706: Bilzen avondlijn

5.2 Terreinobservaties

5.2.1 Resultaten terreinobservaties

Tabel 16 geeft een overzicht van de dagen en uren waarop de observaties op het kruispunt in Hoeselt plaatsvonden:

Tabel 16 Overzicht observatieperiodes Hoeselt

Observatie- periode	Vrijdag 13/10/2006	Maandag 16/10/2006	Dinsdag 17/10/2006	Woensdag 18/10/2006	Donderdag 19/10/2006	Vrijdag 20/10/2006
7:30-8:45	2 observators	1 observator	-	-	-	1 observator
11:30-12:30	1 observator	1 observator	-	-	-	1 observator
12:45-13:45	1 observator	1 observator	-	-	2 observators	-
14:45-15:45	-	2 observators	1 observator	-	2 observators	-
16:00-17:00	-	1 observator	1 observator	1 observator	-	-
17:15-18:00	-	1 observator	1 observator	1 observator	-	-

De tabel maakt duidelijk dat tijdens het merendeel van de observatieperiodes slechts 1 observator aanwezig was in Hoeselt; hiervoor werd geopteerd omdat het op betreffend kruispunt, zeker buiten de spitsuren, meestal vrij rustig was. Bovendien waren de zwakke weggebruikers niet uitgesproken aanwezig op het kruispunt, wat het observeren op zich vergemakkelijkte.

Tijdens de periodes dat de observators met twee aanwezig waren, stonden zij diagonaal tegenover elkaar, zodat het kruispunt vanuit 2 hoeken kon worden geobserveerd. Tijdens de overige periodes stond de aanwezige observator op een verhoogde berm, zodat men een zeer goed overzicht had over het kruispunt. Bovendien stond de observator op dit punt in de scope van de camera, wat het confronteren van de notities met de videobeelden achteraf vergemakkelijkte.

Tijdens de terreinobservaties werden notities van mogelijke conflicten neergeschreven op de op voorhand voorziene en op de plaats afgestemde observatieformulieren. Voor het kruispunt in Hoeselt werden er, op de 6 dagen dat er tijdens bepaalde periodes geobserveerd werd, 51 formulieren ingevuld. Uiteraard betroffen dit niet allemaal "ernstige conflicten"; ook "niet-ernstige conflicten", die de observators de moeite waard achtten om neer te schrijven (en achteraf terug te checken met de videobeelden) en opvallende gedragingen (bijvoorbeeld een vrachtwagen die van de afrit rijdt richting Bilzen en pas na een zeer grote draaibeweging (over het fietspad) op de rijbaan terechtkomt; auto's die te vroeg voorsorteren om toch nog groen licht te hebben om de oprit naar Luik te kunnen nemen) van verkeersdeelnemers werden genoteerd. Aangezien er tijdens 4 periodes met 2 observators gewerkt werd, is het mogelijk dat een aantal situaties dubbel genoteerd zijn.

Tabel 17 geeft een overzicht van het totale aantal uren dat er op het kruispunt in Hoeselt geobserveerd werd, en van het aantal uren waarbij er door 2 observators geobserveerd werd:

Tabel 17 Totaal geobserveerde uren en aantal ingevulde formulieren Hoeselt

Aantal uren observatie	18 uren
Aantal uren observatie met 2 observators	4,25 uren
Totaal aantal ingevulde formulieren	51

5.2.2 Ervaringen terreinobservaties

- Het feit dat het op betreffend kruispunt meestal vrij rustig was, zeker buiten de ochtend- en avondspitsuren, in combinatie met de geringe aanwezigheid van zwakke weggebruikers op het kruispunt en de aanwezigheid van verkeerslichten (aanwezig op N730 richting Hoeselt, richting Bilzen, en voor de voertuigen op de afrit van de Boudewijnsnelweg) zorgde ervoor dat de aanwezigheid van 1 observator voldoende was. De aanwezige observator stond bovendien diagonaal tegenover de camera, zodat achteraf de notities van de observator geverifieerd konden worden met behulp van de camerabeelden.
- Het uitvoeren van observaties is tijdrovend, en afhankelijkheid van de weersomstandigheden en de beschikbaarheid van de observators. Tijdens de week, dat wij observaties uitgevoerd hebben, waren de weersomstandigheden gunstig: de observaties zijn geen enkele keer omwille van de regen stopgezet moeten worden.
- Voor observators is het noodzakelijk dat er rustpauzes ingebouwd worden tussen de verschillende observatieperiodes. Observeren vergt immers een grote concentratie; men focust zich immers constant op het verkeer, en dient op de "gepaste" momenten afstand en snelheid zo goed mogelijk te kunnen inschatten. Na enige oefening wordt de concentratie echter aangescherpt, en leer je als observator op een ontspannen manier naar het verkeer kijken – door het verwerven van "inzicht" in een kruispunt, en het goed inschatten van snelheden en afstanden "voel" je dan als het ware conflicten aankomen.
- Voor het gebruik van de conflictobservatiemethode is het goed inschatten van snelheden en afstanden erg belangrijk. Daarom werd dit een aantal keren gecontroleerd. Voor de inschatting van de afstanden was het voor de observators belangrijk goed inzicht te hebben in de plaatselijke situatie. Om deze reden werden bijvoorbeeld ook afstanden van de ene kant van de weg tot aan de andere kant letterlijk "afgestapt", maar ook geraakten de observators aan de hand van een bestaand opmetingsplan van het betreffende kruispunt vertrouwd met de afmetingen van de betreffende weginrichting. Het inschatten (en controleren) van de snelheden werd gecontroleerd met behulp van een speedgun.
- Zoals reeds eerder vermeld, vraagt het noteren van zoveel mogelijk informatie over de verkeersdeelnemers die bij een bepaalde situatie / conflict betrokken zijn, hun snelheden, afstanden en (al dan niet) genomen acties oefening en grote concentratie van de observator. De observatieformulieren werden zo goed mogelijk ingevuld. Door de aanwezigheid van de camera konden de formulieren echter ook achteraf indien nodig nog aangevuld worden met extra informatie.
- Net zoals op het kruispunt in Genk werden niet enkel potentiële en / of ernstige conflicten genoteerd, maar ook opvallende gedragingen van verkeersdeelnemers. Dit gebeurde niet op systematische wijze (aangezien dit geen deel uitmaakt van het onderzoek), maar voor het verklaren van de conflicten konden deze extra notities zinvolle informatie zijn. Voorbeelden van dergelijke "opvallende gedragingen" op het kruispunt in Hoeselt zijn auto's en vrachtwagens die, bij het

verlaten van de afrit van de autosnelweg richting Bilzen over het fietspad rijden, voertuigen die andere voertuigen, die op de N730 richting Bilzen rijden, proberen voorbij te steken via de voorsorteerstrook naar de oprit van de autosnelweg, roodrijders,

5.3 Verwerken gegevens

5.3.1 Aanvullen en/ of verbeteren van de observatieformulieren

Na afloop van de dataverzameling op het kruispunt in Hoeselt, werden de op de observatieformulieren ingevulde gegevens door 3 onderzoekers gecontroleerd aan de hand van de geregistreeerde videobeelden. Dit gebeurde onafhankelijk van elkaar; elke onderzoeker verifieerde de notities aan de hand van de videobeelden voor betreffende lokatie. Door het bekijken van de beelden kon de informatie op de observatieformulieren aangevuld en / of aangepast worden; na het bekijken van de beelden werden een aantal conflicten bijgevolg niet meer beschouwd als "ernstig" of zelfs niet meer beoordeeld als zijnde een "conflict". In dit geval ging het vaak om situaties waarin verkeersdeelnemers goed op elkaar anticipeerden en snelheden en afstanden goed ingeschat hadden. Ook waren er een aantal situaties waarin een observator een bepaalde afstand tussen bijvoorbeeld 2 voertuigen op het moment van de observatie anders inschatte dan bleek uit de videobeelden.

Nadat elke onderzoeker alle observatieformulieren van betreffende lokatie geverifieerd had met behulp van de videobeelden, werden de resultaten van de 3 onderzoekers naast elkaar gelegd en werden de overgebleven situaties met behulp van de videobeelden gezamenlijk besproken.

Tabel 18 geeft een overzicht van het aantal situaties dat (na het individueel bekijken van de videobeelden) als ernstig of niet-ernstig conflict weerhouden werd door respectievelijk 1, 2 of 3 onderzoekers:

Tabel 18 Hoeselt: aantal weerhouden situaties i.f.v. het aantal onderzoekers

Hoeselt: kruispunt N730-Boudewijnsnelweg	Door 1 onderzoeker	Door 2 onderzoekers	Door 3 onderzoekers	Na gezamenlijke evaluatie van de videobeelden
Ernstig conflict	3 ¹	2 ²	3	8
Niet-ernstig conflict	0	0	0	0
TOTALEN	3	2	3	8

De tabel maakt duidelijk dat 3 van de 8 situaties door 3 onderzoekers op dezelfde manier beoordeeld werden. Verder is duidelijk dat 2 van de 6 situaties op het kruispunt in Hoeselt door minimum 2 onderzoekers op dezelfde manier beoordeeld werden.

In 2 situaties was het oordeel van de individuele onderzoekers uiteenlopend:

¹ Voor betreffende situatie oordeelde de ene onderzoeker dat de situatie "ernstig" was, terwijl de andere onderzoeker betreffende situatie als "niet ernstig" beoordeelde

² Voor deze situatie oordeelde de ene onderzoeker dat de situatie "ernstig" was (volgens de TCT-methode), terwijl de andere onderzoeker de betreffende situatie beoordeelde met behulp van de P.E.T. .

Verder maakt de tabel duidelijk dat er uiteindelijk van de in totaal 51 ingevulde formulieren (zie Tabel 17) ten behoeve van de analyse 8 conflicten overbleven.

Belangrijk om hier reeds op te merken is, dat in vergelijking met het kruispunt in Genk, ten behoeve van de analyse (zie paragraaf 5.4) de "niet-ernstige conflicten" niet mee in rekening werden gebracht.

5.3.2 Representativiteit observatieperiode

In de week dat de observaties in Hoeselt uitgevoerd werden, waren er geen onvoorziene omstandigheden zoals bijvoorbeeld wegomleidingen, verkeerslichten die niet werken, enzovoort. Zoals reeds eerder vermeld, waren de weersomstandigheden in de betreffende week ook gunstig: meestal bleef het droog weer, met een zonnige of grijze hemel.

Aangezien de ongevalgegevens van betreffend kruispunt, die we van de betreffende politiezone ontvangen hadden, geen specifieke patronen herkenbaar maakten (bijvoorbeeld vooral weekendongevallen, of meer ongevallen tijdens bepaalde periodes in het jaar, of tijdens bepaalde periodes in een dag) werd gekozen voor een lukrake observatieweek. Bovendien werd ervoor geopteerd de observatieweek niet te lang uit te stellen na het volgen van de cursus betreffende de TCT – methode, zodat alles nog fris in het geheugen zat bij het toepassen van de techniek op de voor het proefonderzoek geselecteerde locaties.

Aan de hand van 6 blokken "observatieperiodes", gespreid over 6 observatiedagen, werd getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de mogelijke conflicten op betreffend kruispunt.

5.4 Analyse observatiegegevens

In deze analyse trachten we een verklaring te geven voor het ontstaan van onveilige situaties, waardoor we inzicht krijgen in de te verwachten ongevallen. Bij de Zweedse conflictobservatiemethode gaat het er vooral om die kenmerken van verkeersgedrag tussen weggebruikers onderling of van weggebruikers ten opzichte van hun verkeersomgeving op te sporen welke relevant worden geacht voor de verkeersveiligheid.

Bij de analyse van de gegevens van het kruispunt in Hoeselt analyseren we achtereenvolgens:

- de situaties waarvoor de P.E.T. – waarde werd berekend,
- de conflicten naargelang de periode van de dag
- de oorzaken van de ernstige conflicten

Aangezien geen enkel van de tien geobserveerde conflicten (situaties) conflicten bleken waarbij zwakke weggebruikers betrokken waren, heeft het geen zin om, analoog aan de analyse die gebeurde op de gegevens betreffende het kruispunt in Genk, de Hoeseltse gegevens te analyseren naar type verkeersdeelnemer.

5.4.1 Analyse van conflicten waarvoor de P.E.T. werd berekend

Zoals reeds besproken in paragraaf 2.3.1 moet er bij de Zweedse methode steeds sprake zijn van een "ontwijkende actie". Als er geen dergelijke actie ondernomen wordt, is er volgens de TCT-methode geen sprake van een conflict. Toch kunnen weggebruikers elkaar op een haar na missen, terwijl ze niet dezelfde koers volgen. In dergelijke situatie

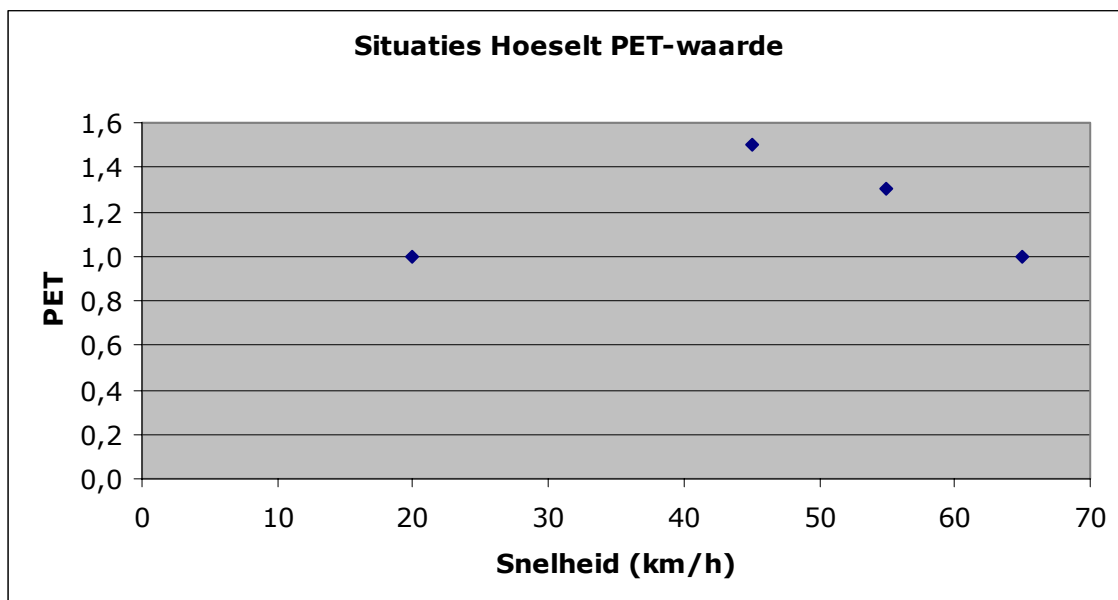
is er strikt gesproken geen sprake van een botskoers, maar in realiteit kan een kleine verandering van de koers of van de snelheid wél leiden tot een reële botsing. Deze situatie komt veel voor bij kruisend verkeer; in dit geval wordt de P.E.T. berekend (Post Encroachment Time).

De PET geeft het risico op een botsing aan. Hoe kleiner de PET-waarde, hoe groter de kans op een ongeval. De DOCTOR-methode gaat ervan uit dat een $PET \leq 1$ seconde als kritisch kan worden beschouwd (Kraay et al., 1986).

Aangezien ook dergelijke PET - situaties ons toelieten inzicht te krijgen in de verkeers(on)veiligheid van het kruispunt, werd besloten ook dergelijke situaties mee op te nemen in de analyse.

Voor het kruispunt in Hoeselt werd voor 4 situaties de P.E.T.-waarde berekend:

Figuur 17 Analyse situaties Hoeselt, volgens PET-methode



5.4.2 Analyse naar periode van de dag

Tabel 16 (paragraaf 5.2.1 gaf reeds een overzicht van de dagen en uren waarop de observaties in Hoeselt plaatsvonden. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal formulieren dat ingevuld werd tijdens de verschillende observatieperiodes:

Tabel 19 Aantal registraties Hoeselt in functie van observatieperiode

	Vrijdag 13/10/2006	Maandag 16/10/2006	Dinsdag 17/10/2006	Woensdag 18/10/2006	Donderdag 19/10/2006	Vrijdag 20/10/2006	TOTAAL
7:30- 8:45	5	1	-	-	-	5	11
11:30- 12:30	2	4	-	-	-	0	6
12:45- 13:45	2	1	-	-	2	-	5
14:45- 15:45	-	4	2	-	0	-	6
16:00- 17:00	-	6	3	3	-	-	12
17:15- 18:00	-	1	4	6	-	-	11
TOTAAL	9	17	9	9	2	5	51

De rijtotalen in de tabel maken duidelijk dat tijdens de ochtend- en avondspitsuren (tijdsblokken 7u30-8u45, 16u-17u en 17u15-18u) de meeste formulieren ingevuld werden. Dat het op het kruispunt gedurende deze uren duidelijk drukker is dan tijdens andere tijdsblokken, heeft hier zeker mee te maken. De rijtotalen van de tijdsblokken tijdens de middaguren (vanaf 12u45 tot en met 15u45) ondersteunen dit ook.

Uit de kolomtotalen blijkt dat op maandag 16/10/2006 veel formulieren ingevuld werden; de belangrijkste reden hiervoor is dat er die dag van 's morgens vroeg (vanaf 7u30) tot 's avonds (18u) een of meerdere observators op het kruispunt aanwezig waren ten behoeve van het onderzoek. Toch blijkt dat er die dag, net zoals dat het geval is voor alle andere dagen dat er tijdens spitsuren werd geobserveerd, een duidelijk overwicht is in het aantal formulieren dat tijdens de ochtend-, respectievelijk avondspitsuren werd ingevuld.

Nu duidelijk is in welke observatieperiodes de meeste observaties gedaan werden, gaan we in Tabel 20 na of er een verband zou kunnen zijn tussen het aantal ernstige conflicten dat genoteerd werd en een observatieperiode.

Tabel 20 Aantal ernstige conflicten gedurende een observatieperiode

	Vrijdag 13/10/2006	Maandag 16/10/2006	Dinsdag 17/10/2006	Woensdag 18/10/2006	Donderdag 19/10/2006	Vrijdag 20/10/2006	TOTAAL
7:30- 8:45	-	-	-	-	-	-	-
11:30- 12:30	2	-	-	-	-	-	2
12:45- 13:45	-	-	-	-	-	-	-
14:45- 15:45	-	-	1	-	-	-	1
16:00- 17:00	-	1	1	-	-	-	2
17:15- 18:00	-	-	2	1	-	-	3
TOTAAL	2	1	4	1	-	-	8

Tabel 19 maakte reeds duidelijk dat tijdens de ochtend- en avondspitsuren de meeste formulieren ingevuld werden. De rijtotalen van Tabel 20 geven duidelijk aan dat de aantallen ernstige conflicten vooral tijdens de avondspitsuren het hoogste liggen: maar liefst 5 van de 8 ernstige conflicten werden genoteerd in de tijdsblokken van 16u-17u en 17u15-18u!

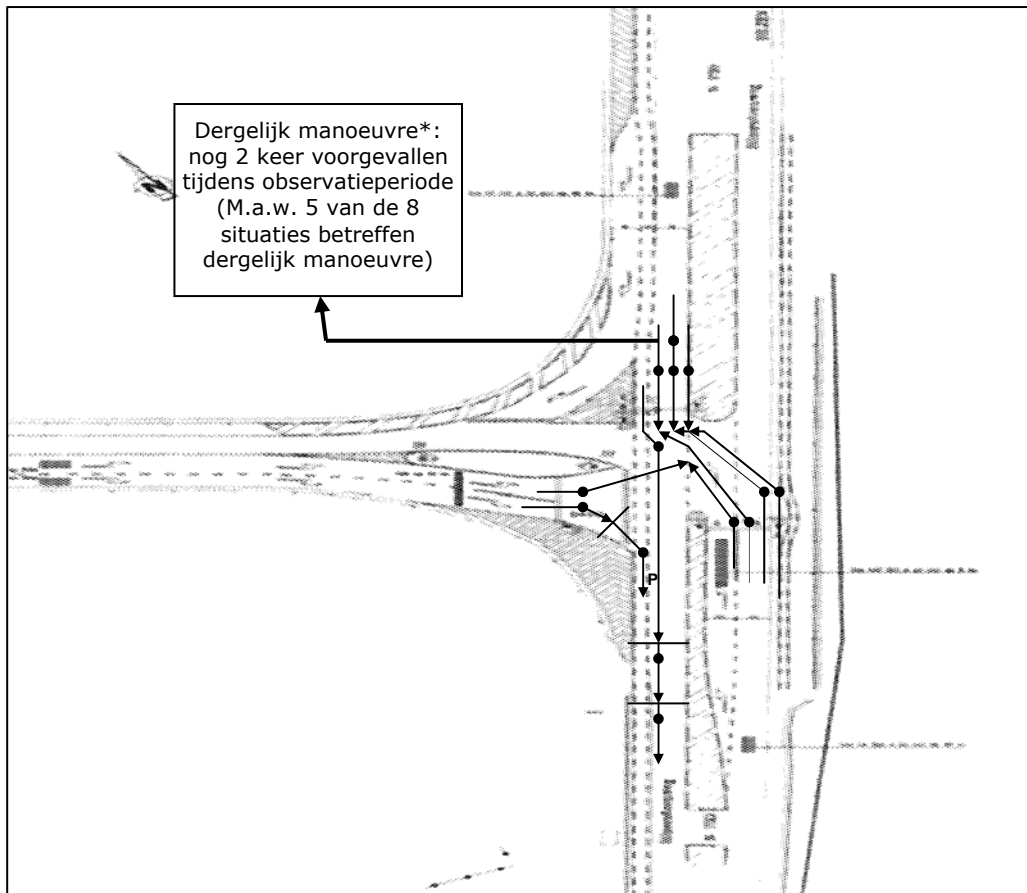
Tijdens de ochtendspitsuren (geobserveerd vanaf 7u30-8u45) werden heel wat formulieren ingevuld (zie Tabel 19) maar werden geen ernstige conflicten geregistreerd. Ook tijdens de middaguren (12u45-13u45) werden geen ernstige conflicten geregistreerd.

Tabel 20 maakt ook duidelijk dat de meeste ernstige conflicten dinsdag 17/10/2006 geregistreerd werden: 4 van de 8 ernstige conflicten gebeurden die dag. Op zich kunnen we hier niet meteen een verklaring voor vinden; de weersomstandigheden waren die dag immers gunstig: het was zonnig, en het grondoppervlak was droog.

5.4.3 Analyse naar oorzaak van de ernstige conflicten

Bij de analyse naar de oorzaak van de conflicten op het kruispunt in Hoeselt zullen enkel de ernstige conflicten bekeken worden. Om visueel zicht te krijgen op deze conflicten, werd volgend manoeuvreendiagram opgesteld:

Figuur 18 Manoeuvrediagram Hoeselt, op basis van de observaties van de ernstige conflicten



* conflict tussen voertuig dat linksaf wil met voertuig dat rechtdoor wil

Legende

verkeersdeelnemer	beweging
--->	rechtdoor
+>	stilstaan
>	P parkeren
○>	afslaan
●>	inhalen
●●>	keren
●	●●●> uit de koers raken, slippen
■	van rijstrook wisselen
	←> achteruit rijden

Aan de hand van het manoeuvrediagram stellen we vast dat er bij 5 van de 8 geobserveerde ernstige conflicten een conflict ontstaat tussen een voertuig dat een linksafslaan beweging wil maken om de oprit van de autostrade op te rijden en dat

moet kruisen met een ander voertuig, rijdende op de N730 richting Hoeselt. De oorzaak van dergelijke conflicten is meestal terug te brengen tot:

- enerzijds de snelheid waarmee de voertuigen, komende van Bilzen, rijden op de N730 richting Hoeselt (er geldt hier een 70 km/h snelheidsregime)
- anderzijds het inschatten van de snelheid en afstand die men nog ter beschikking heeft om, komende van Hoeselt, vanop de oprit naar de autostrade veilig de N730 te kruisen (de nog beschikbare afstand, of snelheid waarmee de tegenligger aangereden komt, wordt vaak verkeerd ingeschat waardoor grote risico's genomen worden bij het kruisen van de N730).

De overige 3 ernstige conflicten hebben betrekking op:

- een kop-staart conflict op de N730 in de richting van Hoeselt
- een conflict (potentiële kop-staart) waarbij een GSM'ende autobestuurder bij het verlaten van de afrit, en rijdende richting Hoeselt, zeer plots beslist langs de kant van de weg (op het fietspad) te gaan staan om zijn telefoongesprek te kunnen verder zetten en de wagen achter hem noodzaakt zeer plots te stoppen
- een conflict tussen een voertuig dat bij het verlaten van de afrit van de autostrade (bij groen licht) moet kruisen met een voertuig dat op de invoegstrook naar de oprit van de autostrade door het rode licht gereden is en toch nog snel de oprit van de autostrade wil oprijden

5.4.4 Andere relevante observaties voor de verkeersveiligheid

Tijdens de observaties werden er ook een aantal opvallende gedragingen van verkeersdeelnemers genoteerd – gedragingen, die ons voldoende relevant lijken om hier te vermelden aangezien ze ons helpen inzicht te krijgen in de oorzaken van de geobserveerde conflicten, maar ook omdat ze ons helpen inzicht te krijgen in de verkeers(on)veiligheid van betreffend kruispunt.

Volgende opvallende gedragingen werden genoteerd:

- Vrachtwagens of voertuigen die via de afrit de autostrade verlaten (zowel richting Bilzen als richting Hoeselt) doen dat vaak met een grote boogstraal, waardoor ze over het fietspad of de pechstrook rijden
- In de spitsuren sorteren voertuigen op de invoegstrook naar de oprit van de autostrade richting Luik al vaak voor, vooraleer ze dat volgens de regels van het boekje mogen
- In de spitsuren, als het verkeer richting Bilzen / richting invoegstrook naar de oprit van de autostrade opstroopt, zijn er regelmatig motorrijders of andere voertuigen die over de volle witte lijnen rijden om iedereen voorbij te kunnen steken en toch nog snel van het groene licht te kunnen genieten
- In de spitsuren is er veel verkeer, dat meestal dicht op elkaar rijdt. Door het houden van weinig tussenafstand en de opeenvolging van het vele remmen worden kop-staart aanrijdingen vaak maar op het nippertje vermeden
- Op en in de nabijheid van het onderzochte kruispunt stroopt het verkeer ook regelmatig op door een opeenvolging van voertuigen die, na het verlaten van de autostrade (en rijdende richting Bilzen) of voertuigen, komende van Hoeselt, de oprit van de N700 moeten hebben richting Maastricht / Lanaken / Riemst.

“Opvallende gedragingen” werden wel niet systematisch genoteerd tijdens het uitvoeren van de terreinobservaties, aangezien het noteren van eventuele conflicten uiteraard de hoofdbedoeling was.

5.5 Vergelijking resultaten observatie met bestaande gegevens omtrent de verkeersveiligheid

5.5.1 Analyse verkeersonveiligheid op de N730, gevaarlijk punt 7131, volgens startnota d.d. 28 maart 2006

In het kader van het project “Wegwerken zwarte punten en wegvakken in Vlaanderen” heeft TV3V een startnota uitgewerkt voor de Provinciale Audit Commissie betreffende gevaarlijke punten 7131 en 7276. Voor voorliggend onderzoek werd enkel gevaarlijk punt 7131 onderzocht.

In januari 2005 voerde TV3V op gevaarlijk punt 7131 een visuele kruispunttelling uit, waarbij de verkeersafwikkeling op het betreffende kruispunt in de ochtend- en avondspits nader werd bekeken. Uit betreffende tellingen bleek dat er vooral veel doorgaande beweging is van Hoeselt naar Bilzen, van Bilzen naar Hoeselt, en afrijbewegingen vanaf de E313. Zowel in de ochtend- als avondspits bleek het fietsverkeer niet uitgesproken aanwezig. Uit de tellingen bleek bovendien dat op de uitrit van de E313 in de spitsuren lange wachtrijen zijn.

Op basis van de detailgegevens van de ongevallen (ten behoeve van het dossier ter beschikking gesteld door de politiezone Bilzen-Hoeselt-Riemst), voorgevallen in de periode 1998-2000 en 2002-2004, werden in de startnota volgende “dominante ongevalstypes” beschreven:

- linksaf/rechtdoor - ongevallen waarbij een personenwagen, rijdende op de N730 richting Bilzen ter hoogte van het kruispunt linksaf de oprit van de E313 wil oprijden en in aanrijding komt met het doorgaande verkeer op de N730 richting Hoeselt
- kop-staart ongevallen, o.a. veroorzaakt door filevorming voorbij het kruispunt N730-oprit Boudewijnsnelweg waarbij een personenwagen plots moet stoppen en aangereden wordt door de wagens achter hem
- voorrangsongevallen, waarbij een personenwagen komende vanaf de E313 ter hoogte van het kruispunt linksaf wil draaien (richting Bilzen) en in aanrijding komt met het doorgaande verkeer op de N730 richting Hoeselt (dit ongeval gebeurde voor de plaatsing van de verkeerslichten)

Verder bouwend op deze “dominante ongevalstypes” werden o.a. volgende hypothesen & knelpunten aangehaald betreffende het kruispunt:

a) Betreffende de linksaf/rechtdoor – ongevallen:

- de toegelaten deelconflicten en de intensiteit vormen een te zware belasting voor de weggebruiker
- de voorrangsplichtige verkeert in de veronderstelling dat de regeling conflict vrij is

b) Betreffende de kop-staart ongevallen:

- onverwachts remmen van de voorligger door het niet tijdig onderkennen van de verkeerssituatie
- onvoldoende afstand bewaren op de voorligger
- de verkeerslichten zijn niet tijdig of goed zichtbaar

- te hoge naderingssnelheid

Filevorming blijkt een algemeen probleem op / nabij betreffend kruispunt.

5.5.2 Ongevallengegevens van 2002 t.e.m. januari 2006

Bij de Hoeseltse politie werden de ongevallengegevens van de laatste 5 jaar opgevraagd; we verkregen de gegevens van begin 2002 tot en met januari 2006. Tijdens deze periode gebeurden er 14 ongevallen op betreffend kruispunt. Tabel 21 en Tabel 22 geven achtereenvolgens een overzicht van de periode en de oorzaken van de geregistreerde ongevallen.

Tabel 21 Aantal geregistreerde ongevallen kruispunt Hoeselt, periode 2002 – januari 2006

JAAR	MAA.	DIN.	WOE.	DON.	VRIJ.	ZAT.	ZON.	TOTAAL
2002	-	3	-	1	1	-	-	5
2003	-	1	2	-	-	-	-	3
2004	-	-	1	-	1	1	-	3
2005	-	-	-	-	-	1	1	2
2006	-	-	1	-	-	-	-	1
TOTAAL	-	4	4	1	2	2	1	14

Bron: politiezone Bilzen-Hoeselt-Riemst

Deze tabel maakt duidelijk dat er in de periode van 2002 - januari 2006 geen enkel ongeval gebeurde op een maandag. 4 van de 14 geregistreerde ongevallen gebeurden op een dinsdag, en nog eens 4 van de 14 ongevallen vielen voor op een woensdag.

Tabel 22 Periode en korte beschrijving van geregistreerde ongevallen kruispunt Hoeselt, periode 2002 – januari 2006

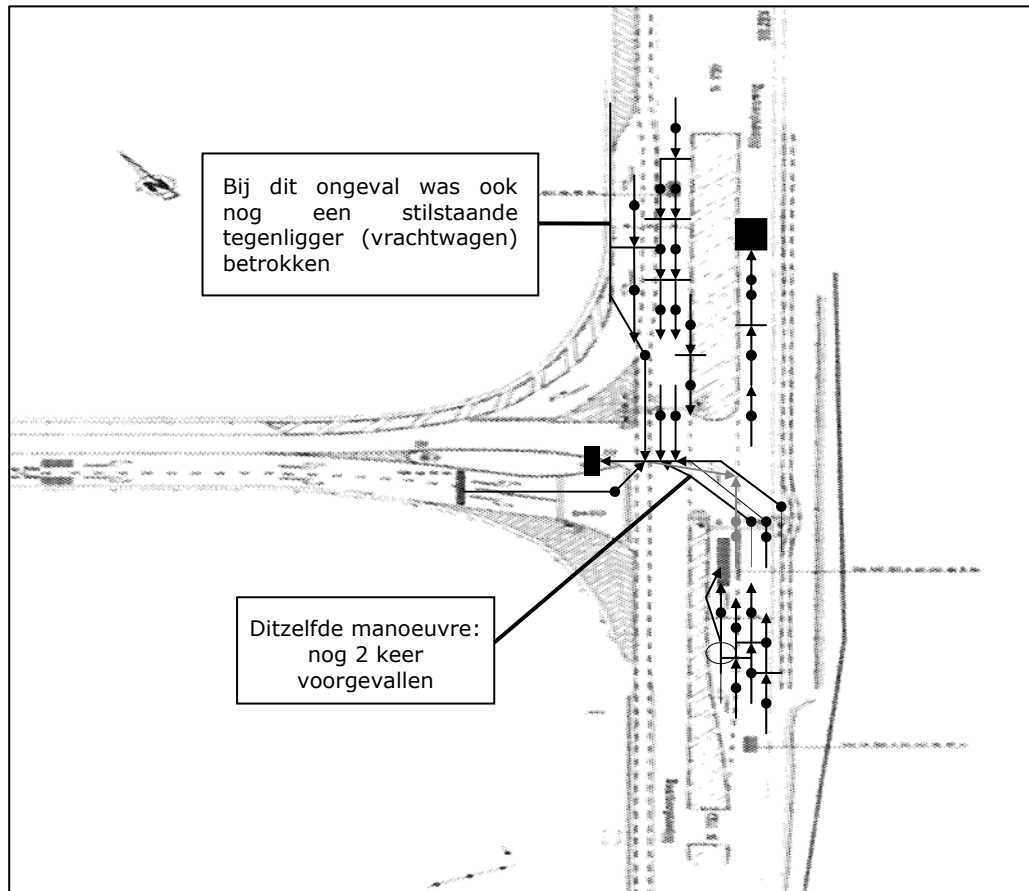
ONGEVAL-NUMMER	DATUM	UUR	BESCHRIJVING ONGEVAL	GEVOLGEN
1	Don. 14/02/2002	08u15	Kop-staart ongeval	2 zwaargekwetsten
2	Din. 19/02/2002	12u25	Auto verleent geen voorrang aan tegenligger bij links afslaan (oprit E313 op)	1 lichtgekwetste
3	Vrij. 10/05/2002	16u52	Auto verleent geen voorrang aan tegenligger bij links afslaan (oprit E313 op)	4 lichtgekwetsten + 4 zwaargekwetsten
4	Din. 10/09/2002	17u33	Kop-staart ongeval	1 lichtgekwetste
5	Din. 03/12/2002	23u20	Kop-staart ongeval (met alcoholintoxicatie)	1 lichtgekwetste

6	Din. 03/06/2003	14u20	Auto verleent geen voorrang aan tegenligger bij links afslaan (oprit E313 op)	1 lichtgekwetste
7	Woe. 04/06/2003	13u15	Kop-staart ongeval	1 lichtgekwetste
8	Woe. 02/07/2003	14u29	Kop-staart ongeval	1 lichtgekwetste
9	Woe. 14/01/2004	16u36	Kop-staart ongeval	1 lichtgekwetste
10	Zat. 15/05/2004	08u53	Personenwagen haalt verschillende stilstaande voertuigen in en rijdt door het rode licht => vervolgens ontstaat er een aanrijding tussen de wagen en een auto die de afrit verliet en een stilstaande tegenligger (vrachtwagen)	1 lichtgekwetste + 4 zwaargekwetsten
11	Vrij. 19/11/2004	13u20	Auto verleent geen voorrang aan tegenligger bij links afslaan (oprit E313 op)	1 lichtgekwetste
12	Zon. 08/05/2005	07u30	Auto rijdt oprit op, maar waarschijnlijk te snel gereden in de bocht => rijdt tegen verhoogde betonvoet bij begin oprit	Gewonden, aantal niet bekend
13	Zat. 27/08/2005	02u25	Kop-staart ongeval	Gewonden, aantal niet bekend
14	Woe. 04/01/2006	11u55	Lichte vrachtwagen stopt voor rode licht, motor wil nog inhalen, raakt achterhoek vrachtwagen en rijdt verder (vluchtmisdrijf), door rode licht	Stoffelijke schade

Bron: politiezone Bilzen-Hoeselt-Riemst

Om visueel zicht te krijgen op de ongevallen, zoals beschreven in Tabel 22, werd volgend manoeuvrediagram opgesteld:

Figuur 19 Manoevrediaagram Hoeselt, op basis van de ongevalgegevens, periode 2002-januari 2006



Legende

verkeersdeelnemer	beweging
--->	rechtdoor
+>	stilstaan
>	P parkeren
○>	afslaan
●>	inhalen
●●>	keren
●	●●> uit de koers raken, slippen
■	van rijstrook wisselen
	←> achteruit rijden

Tabel 22 en Figuur 19 maken duidelijk dat er op het kruispunt in Hoeselt in de periode 2002 – januari 2006 7 kop-staartongevallen gebeurd zijn, 4 linksaf/rechtdoor-ongevallen en 3 ongevallen die een uiting waren van “opvallende gedragingen” van betreffende verkeersdeelnemers.

5.5.3 Vergelijking ongevallengegevens – ernstige conflicten

Als we de tabellen van de op het kruispunt in Hoeselt geobserveerde ernstige conflicten en van de ongevallengegevens van 2002 tot begin 2006 met elkaar vergelijken, of de manoeuvre-diagrammen van betreffende ernstige conflicten en betreffende ongevallengegevens (Figuur 18 en Figuur 19) naast elkaar leggen, zien we in hoofdzaak dezelfde resultaten terugkomen:

- kop – staart conflicten / aanrijdingen
- linksaf/rechtdoor-conflicten / ongevallen tussen voertuigen die de oprit van de autostrade willen oprijden, respectievelijk rechtdoor willen rijden richting Hoeselt

In volgende tabel worden de resultaten van de ernstige conflicten en de effectieve ongevallen met elkaar vergeleken. Het manoeuvre-type wordt beperkt tot “kop-staart” en “afslaand”.

Tabel 23 Ongevallengegevens (2002-januari 2006) en ernstige conflicten naar type verkeersdeelnemer en manoeuvre-type

Type verkeersdeelnemer	Manoeuvre-type	Ongevallen-gegevens	Gegevens conflictobservaties*
Voertuig – voertuig	Kop-staart	7	2
Voertuig – voertuig	Afslaand	4	6
Voertuig - voertuigen	Haaks	1	0
Voertuig – obstakel	Haaks	1	0
Motor – voertuig	Haaks	1	0
TOTAAL		14	8

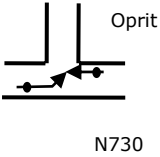
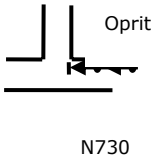
We stellen vast dat, zowel in de ongevallengegevens als in de gegevens die tijdens de observaties verzameld werden, het manoeuvre-type “afslaand” vaak voorkomt. De 4 betreffende *ongevallen* betroffen allen ongevallen waarbij een auto geen voorrang verleende aan de tegenligger bij het maken van de linksafslaande beweging om de oprit van de autostrade op te rijden. Bij het *observeren* noteerden we 6 gelijkaardige ernstige *conflicten*. Ook de cijfers betreffende het manoeuvre-type “kop-staart” sluiten mooi op elkaar aan.

Tabel 23 maakt ook duidelijk dat het fietsverkeer, en de zwakke weggebruikers in het algemeen, op het kruispunt in Hoeselt slechts in geringe mate aanwezig zijn. Zoals reeds

vermeld, stelden wij geen ernstige conflicten met zwakke weggebruikers vast tijdens de observatieperiode. In de periode van 2002 tot januari 2006 blijken er, volgens de ongevalgegevens, op betreffend kruispunt ook geen ongevallen gebeurd te zijn waarbij zwakke weggebruikers betrokken waren.

In Tabel 24 worden de manoeuvrediagrammen van de meest voorkomende manoeuvreypes (afslaand, i.c. linksaf/rechtdoor – bewegingen, en kop-staart) van de ernstige conflicten en ongevalsgegevens naast elkaar gezet, om het geheel visueel inzichtelijk te maken:

Tabel 24 Vergelijking ongevalgegevens – ernstige conflicten: manoeuvrediagram

Type verkeersdeelnemer	Manoeuvrediagram	Ongevalleg. 2002 – begin 2006	Ernstige conflicten
Voertuig - voertuig		4	6
Voertuig – voertuig		7	2

Deze tabel maakt duidelijk dat zowel uit de ongevalgegevens, als uit de verzamelde observatiegegevens (m.n. de geobserveerde ernstige conflicten) blijkt dat op het kruispunt in Hoeselt vooral volgende conflicten / ongevallen op te merken zijn:

- linksafslaan bewegingen van voertuigen die de oprit van de autostrade willen oprijden en die in conflict / aanrijding komen met voertuigen die rechtdoor willen rijden
- kop-staart conflicten / aanrijdingen tussen voertuigen

5.5.4 Besluit kruispunt Hoeselt

Zoals reeds eerder vermeld in dit rapport, kunnen ongevalgegevens en conflictobservatiegegevens niet 1 op 1 met elkaar vergeleken worden. Toch hebben we tijdens de analyse van de gegevens van het proefonderzoek in Hoeselt kunnen vaststellen dat zowel in de ongevalldata, als in de conflictobservatiegegevens, voornamelijk twee types van ongevallen, respectievelijk conflicten, naar voren kwamen:

- linksafslaande bewegingen van voertuigen die de oprit van de Boudewijnsnelweg willen oprijden en in conflict / aanrijding komen met voertuigen die op de Bilzersteenweg (richting Bilzen – Tongeren) (rechtdoor) rijden
- kop-staart conflicten / aanrijdingen tussen voertuigen op de Bilzersteenweg

De *ongevalgegevens* maakten duidelijk dat er in de periode 2002-januari 2006 op het onderzochte kruispunt 4 linksaf/rechtdoor-ongevallen en 7 kop-staartongevallen gebeurd zijn. De analyse van de geobserveerde ernstige *conflicten* op het kruispunt in Hoeselt leverde gelijkaardige resultaten op: van de 8 geobserveerde ernstige conflicten bleek er bij 6 van deze situaties een conflict te ontstaan tussen een voertuig dat een linksafslaande beweging wilde maken om de oprit van de autostrade op te rijden en dat moest kruisen met een ander voertuig, rijdende op de N730 richting Hoeselt. Verder hadden 2 van de geobserveerde ernstige conflicten betrekking op kop-staart conflicten.

Zoals reeds beschreven in paragraaf 5.5.3 bleken er in de periode van 2002 tot begin 2006 op het onderzochte kruispunt geen ongevallen voorgevallen te zijn waarbij zwakke weggebruikers betrokken waren. Ook tijdens de observatieperiode konden er geen ernstige conflicten genoteerd worden waarbij zwakke weggebruikers betrokken waren.

6. DISCUSSIE

- Tijdens het observeren ziet een observator meer dan alleen maar conflicten. Na een zekere periode van observatie vallen een aantal gedragspatronen op. Als observator is het onmogelijk om deze situaties systematisch te noteren, aangezien het hoofddoel het noteren van eventuele conflicten is. Dergelijke opvallende gedragingen kunnen echter wel helpen inzicht te krijgen in de oorzaken van geobserveerde conflicten en (zodoende) in de verkeers(on)veiligheid van een kruispunt.

Bij zeer complexe kruispunten kan men zich de vraag stellen of het niet zinvol is om naast de conflictobservatie een gedragsobservatie uit te voeren.

- Bij het vastleggen van de observatieperiode kan men gebruik maken van de beschikbare ongevalldata. Uit de ongevalgegevens kan bijvoorbeeld blijken dat er gedurende een bepaalde periode van het jaar of een dag meer ongevallen gebeuren. De observatie kan dan samenvallen met deze periode. Zo kan een bepaald type van ongeval regelmatig terugkomen waardoor je de observatie focust op dit type van ongeval.

Voor de proefprojecten hebben we er heel bewust voor gekozen om zo weinig mogelijk informatie in te winnen zodat we niet gericht naar één type van conflict zouden kijken.

- De conflictobservatietechniek kan zeer geschikt zijn in voor- en nastudies. In de proefprojecten kwam dit niet aan bod.
- De kwaliteit en bruikbaarheid van de resultaten is afhankelijk van de betrouwbaarheid van de observators. Door opleiding, training en het veelvuldig gebruiken van de techniek kan de deugdelijkheid van de conflictobservatietechniek verbeterd worden. Maar hoe dan ook blijft het toepassen van de techniek berusten op subjectieve beoordelingen van snelheden en afstanden tussen weggebruikers / voertuigen.
- Bij de aanvang van een observatie kan men een specifieke onderzoeksvraag vooropstellen. In het geval van de proefprojecten werd dit niet gedaan. Het is mogelijk om i.f.v. de onderzoeksvraag een observatieperiode, observatielocatie en de te observeren manoeuvres vast te leggen.
- Met de conflictobservatiemethode is het niet altijd mogelijk om een inschatting te maken van het aantal ongevallen, onder andere omwille van het feit dat:
 - o zowel conflicten als ongevallen onderhevig zijn aan toevalsfluctuaties
 - o conflictobservaties plaatsvinden tijdens normale weersomstandigheden gedurende een relatief korte periode
 - o ongevallen en conflicten verschillende verschijnselen zijn
 - o conflicten niet alles verklaren van de diversiteit van de ongevallen

7. CONCLUSIES

De conflictobservatiemethode werd in 2 proefprojecten toegepast. We hebben zowel naar de praktische organisatie van dergelijke projecten als naar het gebruik van de conflictobservatiemethode een aantal zaken geleerd.

- In principe kan iedereen aan de slag met de conflictobservatiemethode. De methode op zich is eenvoudig. Toch is het heel belangrijk om toekomstige observators te trainen en dit bijvoorbeeld, zoals men dat in Zweden toepast, te koppelen aan een certificaat.
- Om de objectiviteit van de werkwijze van de observators te verhogen is het aangewezen om hen te trainen zowel met behulp van videoapparatuur als in veldsituaties. Een goede handleiding is daarbij zeer belangrijk.
- De observators die hebben deelgenomen aan de proefprojecten hebben naarmate ze meer uren hadden geobserveerd, ondervonden dat het herkennen van de ernstige conflicten beter verliep. Training en oefening is heel belangrijk voor een goede en betrouwbare observatie.
- Het aantal observators per observatieperiode is afhankelijk van de verkeersdrukte op de locatie. Het kruispunt in Genk is gelegen in een schoolomgeving waardoor je een avond- en ochtendspits krijgt die samenvalt met de begin- en einduren van de scholen. Heel typisch voor deze locatie zijn de hoge intensiteiten van fietsers en voetgangers en de dwarsbewegingen op het kruispunt. Voor het proefproject in Hoeselt lagen de intensiteiten van het autoverkeer hoger dan in Genk maar waren er veel minder fietsers en voetgangers. Door de configuratie van het kruispunt (lichtengeregeld T-kruispunt) werd op deze locatie meestal 1 observator ingezet.
- Als observator is het soms moeilijk om alle relevante informatie (zoals afstand, snelheid, betrokken weggebruikers, oorzaak conflict, ...) m.b.t. het conflict te noteren. Hierdoor is het belangrijk om de observaties d.m.v. videobeelden op te nemen. Dit beeldmateriaal wordt achteraf gebruikt voor het aanvullen van de observatieformulieren.
- De observaties beperken zich niet alleen tot het observeren van conflicten, er wordt ook (on)bewust gekeken naar het gedrag van de verschillende verkeersdeelnemers. In functie van de situatie op de locatie kan bepaald verkeersgedrag opgespoord worden. Deze informatie is interessant voor eenieder die met verkeer bezig is. In het geval van de proefprojecten werd er niet systematisch aandacht besteed aan het verkeersgedrag maar ging de aandacht voornamelijk naar het observeren van conflicten.
- Bij de conflictobservatiemethode wordt dat verkeersgedrag opgespoord tussen weggebruikers onderling of van weggebruikers ten opzichte van hun verkeersomgeving dat relevant wordt geacht voor de verkeersveiligheid.
- Ongevallen en ernstige conflicten kan je niet 1 op 1 met elkaar vergelijken. Dit komt onder meer omdat zowel de ongevallen als de conflicten toevallige gebeurtenissen zijn. Daarenboven wordt de conflictobservatie onder normale weersomstandigheden uitgevoerd en dit gedurende een relatief korte periode.
- Het zijn vooral de ernstige conflicten die gebruikt worden om de verkeersveiligheid op een locatie in te schatten. Niet ernstige conflicten kunnen aanvullende informatie geven over de interacties tussen de verschillende verkeersdeelnemers. Vooral wanneer er veel fietsers en voetgangers op de locatie aanwezig zijn kan deze informatie nuttig zijn.
- Conflictobservaties kunnen helpen bij het zoeken naar onderliggende oorzaken van ongevallen. Handelingen die hebben geleid tot een conflict kunnen op een begrijpelijke manier worden weergegeven omdat ze door de observators werden

geobserveerd. Tevens werden de videobeelden gebruikt bij het zoeken naar de oorzaken van conflicten.

- Bij de proefprojecten stelden we vast dat de conflictobservatiemethode er vrij goed in slaagt om de voornaamste patronen die ook bij ongevallen aanwezig zijn boven te halen.
- Ongevallenanalyses zijn een belangrijk instrument bij de evaluatie van het verkeersveiligheidsbeleid. Wanneer we te maken hebben met lokale infrastructuurmaatregelen is het aantal ongevallen vaak te klein om ongevallenanalyses te doen. De conflictobservatiemethode kan voor deze situaties op korte termijn een beeld geven van de verkeerssituatie.
- Het analyseren van ongevallen gebeurt meestal achter de computer waardoor er geen link is met wat er buiten gebeurt op de straat. De observator ervaart de verkeerssituatie op het terrein waardoor hij heel anders omgaat met de verkeersafwikkeling op deze locatie. In dit opzicht kan het aanleren van de conflictobservatiemethode een geschikt educatief middel zijn in de opleiding van mensen die beroepshalve met verkeer bezig zijn (studenten verkeerskunde, mobiliteitsambtenaren, ingenieurs, politie, ...).

8. AANBEVELINGEN

8.1 Aanbevelingen met betrekking tot de gebruikte methode

- Om de objectiviteit van de werkwijze van de observators te verhogen is het aangewezen om hen zowel met behulp van videoapparatuur als in veldsituaties te trainen. Men kan zoals men dat in Zweden toepast, certificaten afleveren aan observators. Training en oefening is heel belangrijk voor een goede en betrouwbare observatie.
- Het gebruik van videobeelden is aan te bevelen omwille van het feit dat je als observator heel moeilijk alle relevante informatie kan noteren. De videobeelden dienen enerzijds als controle en anderzijds als hulpmiddel om de observatieformulieren aan te vullen.
- Ongevallen en ernstige conflicten kan je niet 1 op 1 met elkaar vergelijken. De conflictobservatiemethode heeft niet altijd als doel het aantal ongevallen te voorspellen. Je kan met behulp van de conflictobservatiemethode wel inzicht krijgen in de werkelijke verkeersveiligheidsproblemen. Observatie van gevaarlijk verkeersgedrag kan verklaringen geven in de vele factoren die tot onveilige situaties leiden. Om tot effectieve maatregelen te komen is het belangrijk om de oorzaken op te sporen.
- De observaties beperken zich niet alleen tot het observeren van conflicten, er wordt ook (on)bewust gekeken naar het gedrag van de verschillende verkeersdeelnemers. Bij de conflictobservatiemethode wordt dat verkeersgedrag opgespoord tussen weggebruikers onderling of van weggebruikers ten opzichte van hun verkeersomgeving dat relevant wordt geacht voor de verkeersveiligheid.
- Ongevallenanalyses zijn een belangrijk instrument bij de evaluatie van het verkeersveiligheidsbeleid. Wanneer we te maken hebben met lokale infrastructuurmaatregelen is het aantal ongevallen vaak te klein om ongevallenanalyses te doen. De conflictobservatiemethode kan voor deze situaties op korte termijn een beeld geven van de verkeerssituatie.
- Men kan met de conflictobservatiemethode heel gericht naar één bepaald type van conflict kijken zoals bijvoorbeeld conflicten tussen auto's en fietsers. Dit kan interessant zijn voor locaties waar een dominant type van ongeval werd vastgesteld. In het andere geval worden alle mogelijke conflicten geobserveerd. Men dient op voor hand te bepalen voor welke manier van werken men kiest nl. het observeren van alle mogelijke conflicten of het gericht kijken naar één type conflict.

8.2 Gebruik conflictobservatiemethode in Vlaanderen

Voor het verkeersveiligheidsbeleid is het belangrijk om inzicht te verwerven in de verkeersonveiligheid op gedragsniveau, met name de relatie tussen gedrag en verkeersongevallen. Met de conflictobservatietechniek wil men de oorzaken van ernstige conflicten analyseren. Het gedrag van de verkeersdeelnemers speelt hier een grote rol in (dit werd o.a. ook reeds besproken in de Jong et al., 2007).

Mogelijke beleidsvragen waarvoor de conflictobservatiemethode input kan geven zijn:

- Nagaan of er op verschillende types kruispunten bepaalde typisch gevaarlijke situaties voorkomen?
- Welke maatregelen moeten er worden genomen om een bepaalde locatie veiliger te maken?
- Evaluatie verkeersveiligheidsmaatregelen, onder de vorm van voor- en nastudies

Deze maatregelen zijn vooral gericht op de infrastructuur. Nochtans kan de conflictobservatiemethode ook gebruikt worden om een beter inzicht te krijgen in het ontstaan en het verklaren van ongevallen waardoor de methode ook een input kan zijn voor het verkeerseducatiebeleid. Voor een meer uitgebreide beschrijving van de toepassingen van de conflictobservatiemethode verwijzen we graag naar de Jong et al., 2007.

Het analyseren van de verkeers(on)veiligheid gebeurt tot nu toe enkel op basis van ongevallencijfers. Ongevallengegevens bevatten slechts informatie over de geregistreerde ongevallen. In een aantal situaties vinden er maar weinig ongevallen plaats waardoor de tijd die nodig is om voor statistische analyses voldoende ongevallen te verzamelen vaak te lang wordt. Voor kleinschalig onderzoek binnen de bebouwde kom is het dikwijls niet mogelijk om op basis van de ongevallengegevens analyses te doen. Er dient gezocht te worden naar een andere manier om de verkeers(on)veiligheid uit te drukken. De conflictobservatiemethode geeft hier een antwoord op. Deze methode is gebaseerd op het observeren en analyseren van conflicten tussen verkeersdeelnemers. De te verwachten aantallen bijna-ongevallen of ernstige conflicten zijn groter dan de geregistreerde ongevallen. Met behulp van de conflictobservatiemethode kunnen we inzicht krijgen in de werkelijke verkeersveiligheidsproblemen.

De conflictobservatiemethode kan zowel toegepast worden bij het analyseren van voor- en nasituaties, het vergelijken van typekruispuntoplossingen en het analyseren van bepaalde verkeerssituaties.

Het belang van een goede training van de observators werd hierboven meermaals benadrukt. Zoals in Zweden is het belangrijk om met certificaten te werken en de toekomstige observators een opleiding te geven. De conflictobservatiemethode is eenvoudig, waardoor hij toegankelijk is voor iedereen die met verkeersveiligheid te maken heeft. We kunnen ons enkel de vraag stellen of elke observator voor iedere toepassing voldoende getraind of ervaren is. De analyse van lokale infrastructurele maatregelen of de analyse van typekruispuntoplossingen, stelt andere eisen aan de degelijkheid en ervaring van de observator.

De conflictobservatietechniek geeft inzicht in de oorzaken van de ernstige conflicten van een locatie en houdt rekening met de specifieke eigenschappen van de locatie. Deze informatie kan onder andere nuttig zijn voor de evaluatie van het nieuwe ontwerp van de locatie, omdat men kan nagaan of met het nieuwe ontwerp de conflicten worden opgelost.

9. REFERENTIES

de Jong, M., Gysen, G., Petermans, A. & Daniels, S. (2007). *Technieken voor de observatie en analyse van verkeersconflicten. Literatuurstudie*. Diepenbeek, Belgium: Instituut voor Mobiliteit.

Hydén, C. (1987). *The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish traffic conflicts technique*. Lund, Sweden: Lund Institute of Technology, Department of Traffic planning and Engineering.

Kraay, J. H. & van der Horst, A. R. A. & Oppe, S. (1986). *Handleiding voor de conflictobservatietechniek DOCTOR (Dutch Objective Conflict Technique for Operation and Research)*. Leidschendam, the Netherlands: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Lokale politie stad Genk (2007). *Ongevallengegevens 1997-2005*. Gegevens afkomstig van lokale politie stad Genk. Genk, Belgium.

Lokale politie gemeente Hoeselt (2007). *Ongevallengegevens 2002-2006*. Gegevens afkomstig van lokale politie gemeente Hoeselt. Hoeselt, Belgium.

Lötter, H. (2001). *Course on traffic conflict measuring techniques (19-21 september 2001)*. Stellenbosch, South Africa: CSIR Transportek.

Startnota (2006), Analyse verkeersonveiligheid op de N730, gevaarlijk punt 7131 Hoeselt, TV3V

Startnota (2006), Module 10, schoolomgeving Bret Genk, Libost groep

BIJLAGE

CONFLICTOBSERVATIE FORMULIER

Observator: _____

Locatie: _____

weer: zon grijs regen

oppervlak: droog nat

Datum: _____

Observatieperiode:

7:30-8:45

11:30-12:30

12:45-13:45

14:45-15:45

16:00-17:00

17:15-18:00

Weggebruiker

	1	2	3
Auto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voetganger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geslacht	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> V

Tijdstip

conflict: _____

Op het moment van ontwijkingsactie:

Snelheid	_____ km/h	_____ km/h	_____ km/h
Afstand	_____ m	_____ m	_____ m
TA waarde	_____	_____	_____

Ontwijkingsactie:

Remmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uitwijken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Versnellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bijzonderheden

Oudere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overtreding	_____	_____

Aangeven op kaart:

Positie observator: ⊗

Positie camera's: ◀

Auto: 

Fiets: 

Voetganger: 

situatieschets