

Verkeersveiligheidsanalyse Groot-Paramaribo

*Een onderzoek naar de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo en
aanbevelingen voor verbetering*

Delft, 29 mei 2013

Vikash Mohan (1150391)

Technische Universiteit Delft
MSc Transport, Infrastructure & Logistics
TIL5060 – Thesis Project



Voor u ligt het rapport van de course Thesis Project (TIL5060), deel van de Masters programma Transport, Infrastructuur & Logistiek (TIL) aan de Technische Universiteit Delft.

Afstudeercommissie: Prof. Ir. F.M. Sanders (Voorzitter, CiTG)¹

Ir. P.B.L. Wiggenraad (CiTG)

Dr. Ir. J. Baggen (TBM)²

Dr. M. Hagenzieker (SWOV)³

2013, Technische Universiteit Delft, Postbus, 2600 AA Delft, Nederland

¹ *Faculteit Civiele Techniek & Geowetenschappen*

² *Faculteit Techniek, Bestuur & Management*

³ *Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid*

Voorwoord

In deze studie worden de kenmerken en oorzaken van verkeersongevallen binnen het wegennetwerk van Groot-Paramaribo onderzocht en bestudeerd, met richtinggevende maatregelen aan het Ministerie van Openbare Werken om de verkeersveiligheid op de weg te verbeteren.

Deze studie is in het kader van mijn afstuderen bij de Master-opleiding Transport, Infrastructuur & Logistiek (MSc TIL) aan de Technische Universiteit Delft. Deze master opleiding is een interdisciplinaire opleiding, die vanuit drie verschillende faculteiten is opgezet: Civiele Techniek & Geowetenschappen (CiTG), Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek & Technische Materiaalwetenschappen (3mE) en Techniek, Bestuur & Management (TBM).

Verder wil ik de hoop uitspreken, dat de uitkomsten van dit onderzoek in de praktijk toepasbaar zullen zijn. Ik zou het op prijsstellen als dit onderzoek niet alleen dient ter afronding van mijn studie, maar ook maatschappelijke waarde heeft voor Groot-Paramaribo.

Ik wil graag mijn afstudeercommissie bedanken voor hun goede feedback en ondersteuning gedurende dit afstudeerproject. Mede hierdoor is de kwaliteit van het onderzoek en het rapport verbeterd. Marjan, Paul, John en Frank, enorm bedankt!

Ook wil ik mijn hele familie en in het bijzonder mijn ouders, Praan en Indra, bedanken voor de enorme steun tijdens mijn studie, want zonder hun steun had ik deze voorwoord nooit kunnen schrijven en tot slot ook speciale dank aan mijn vrouw, Raquel, die me gedurende dit afstudeeronderzoek enorm heeft gesteund.

V.K. Mohan BSc.
Delft, mei 2013

Summary

Motivation and background

Due to the growing number of road traffic victims in Suriname, this topic is recently discussed extensively and placed high on the political agenda there. Compared to the Netherlands, the traffic in Suriname is approximately five times less safe.

Some figures of traffic safety in Suriname show that the situation is concerning. In 2010 the total amount of people demanding emergency help at the AZP due to traffic accidents was 5016. Compared with statistics from 2008, this number has increased with 35%, as in 2008 the quantity was 3697 people. Looking at the number of fatalities in 2003, the number was 62 and in 2010 it was 87, showing an increase of over 40% in eight years. This means an average increase of the number of deaths by about 5% per year in that period.

When only the statistics of fatalities are taken into account, it is clear that the number of fatalities in 2003 (62 deaths) compared to 2007 (90 deaths) shows an increasing trend. In 2009 there was a peak of 112 fatalities, followed by a decrease to 87 deaths in 2010. Until 2012 it remained steady with 86 deaths in 2011 and 83 in 2012.

From these figures, an upward trend can be observed for the number of road accidents and fatalities in Suriname. Road accidents are tragic events that often cause untold human suffering. In addition, every death is one too many. Traffic and road safety are important for the Surinamese and in particular road safety remains a "hot issue" in Suriname.

Research scope

This research focuses on the urban agglomeration Greater Paramaribo, which is assumed the districts of Paramaribo and the adjacent Wanica. Due to the realization of the bridge across the Suriname river, the urban area within the range of Paramaribo is enlarged to the western part of the district of Commewijne. Due to the low number of deaths (5 in 2010) in Commewijne that part is not included in the geographical demarcation of this research. Chapter 3 of this study emphasizes further on the geographical demarcation.

Regarding traffic types, this research focuses on the road traffic of Greater Paramaribo. Road traffic is divided into two types: motorized traffic (cars, motorcycles, mopeds) and non-motorized traffic (pedestrians and cyclists). Given the scope of this study, the design measures are primarily focused on infrastructural aspects. Besides this, guidelines for possible generic measures are presented, such as in the area of enforcement and education.

The degree of traffic safety can be expressed in many different ways. Direct variables that can be used to measure traffic accidents are the number of accidents or divided in terms of the number of fatalities or the number of victims with varying degrees of severity.

In this study, the severity of the accident in terms of the number of fatalities is chosen as an indicator for traffic safety. In Greater Paramaribo, only the number of fatalities is registered and published by the authorities.

Problem Definition

The following problem definition has been formulated in this study: In the current situation many traffic accidents occurs in Greater Paramaribo. The traffic safety on the road network in Greater Paramaribo is insufficient. This research project has the following objective: Analyzing the traffic safety situation and providing recommendations for improving the current and future traffic safety situation in Greater Paramaribo.

The main research question: What steps can be taken to improve traffic safety in Greater Paramaribo? To answer the research question, several sub-questions are derived. The answers to these sub questions should lead to the answer of the main research question. Each sub question is linked with a phase (Analysis, Synthesis, Evaluation) of the chosen basic design methodology for this research.

Used methods and techniques

To answer the mentioned sub-questions, different methods and techniques are used:

Literature study: A literature review is conducted to create theoretical basis of this research. The main advantage of this method is that much information can be gathered fast, which can be used to analyze the traffic safety situation in Greater Paramaribo.

Document review: This research technique is used for the literature review, by consulting existing sources (secondary research). The sources consist of databases, archives and libraries. For example, data from a previous study is used to compare own collected data on traffic accident locations in Greater Paramaribo.

Case Study: This method is used to identify and study the underlying causes of traffic accidents. Two techniques are used: the research paper (secondary research) and observations. By performing detailed observations on different locations, insight is gathered in the way certain situations occurred in practice due to infrastructural factors.

Observations: This technique of data generation is used to investigate traffic conditions, road users and infrastructural concerns on site (called black spot roads). Therefore a list of infrastructural issues related to traffic safety is used as an observation schedule, road and intersection data is gathered and traffic situation sketches are made.

Interviews: This technique is especially used to analyze the current policy on traffic safety. The number of people that is interviewed for this research is limited to the main actors that are involved in the traffic safety policy of Greater Paramaribo.

Analysis: In this study, the black spot approach is used. The important steps in this approach are:

1. Analysis of accident statistics and identification of unsafe traffic locations (area where many accidents occur).
2. Analysis for searching patterns and commonalities of accidents at the sites identified, with the aim of determining 'why' the accident occurred.

3. The determination of measures (often infrastructural improvements) on basis of the analysis step. In this "reactive" approach, the unsafety at the dangerous locations with the most accidents is tackled.

Conclusions

The answers to the sub-questions are presented below, as a result of various research methods and techniques that have been applied.

A1: What are the main factors that affect traffic safety and how can they be improved?

In general there are three group of factors which affect traffic safety. These factors are related to human, vehicle and physical environment. These factors can be improved by: reducing the risk of exposure, by reducing the risk accident rate and by reducing the accident severity. The basic philosophy in improving road safety is by working simultaneously on different areas on the improvement of road safety. These areas are traditionally called the three E's (Education, Engineering, Enforcement), and should strengthen each other in order to provide good results. A systematic approach is needed there fore.

A2: What is the current traffic safety situation in Greater Paramaribo?

The analysis of accident statistics shows that there are more male (80%) than female (20%) fatalities in Greater Paramaribo. It can be assumed that men have a higher risk of being involved in traffic accidents and a higher chance to get killed due to these accidents. In the age group 21-40 years, most traffic victims occur, which is a fact for both male and female victims. This means that in Greater Paramaribo young people have a higher risk of dying due to a road accident.

When looking at the type of victim, it can be noticed that the largest group of victims in Greater Paramaribo are mopeds (40%), followed by pedestrians (25%) and car drivers (20%). The increasing popularity of this vehicle (mopeds) in Greater Paramaribo, especially among young people, is problematic. Accidents by these road users are mostly caused by fast driving and other road users often not providing enough priority to the mopeds. The percentage of victims of cyclists is 9.70% and that of higher category cars (busses and trucks) is 3.73%.

The road users in Greater Paramaribo which have the most risk of getting involved in traffic accidents are the so called slow traffic users (mopeds, cyclists and pedestrians). This group has a higher risk to die due to a traffic accident. If we look at the type of collision that mainly occurs in Greater Paramaribo, it can be noticed that the majority (35%) of collisions occur between cars (motorists) and mopeds. Secondly these collisions occur between pedestrians and cars (20%) and thirdly (18%) are single-vehicle accidents (mopeds excluded). The percentage of accidents between cyclist and cars is 8.96%, moped- moped accidents is 5.22%, car-car accidents is 7.46% and the last type is between pedestrians and mopeds with a percentage of 4,48%.

The fact that there are a limited number of unilateral moped accidents (moped-moped) with fatalities may suggest that these road users exceed the allowed maximum speed, or die due to collusion with obstacles on and around the roads.

In accidents involving several road users, mostly car drivers are the counterparty. If the counterparties of these car drivers are being grouped; it shows that 70% are car drivers. This indicates that between slow and fast traffic users, main problems causing traffic collisions exist

implicating that measures must be related to infrastructural factors. As most fatalities in Greater Paramaribo take place between these groups, the focus in preventing accidents lies on the group moped riders, cyclists and pedestrians.

Environmental factors that may affect traffic accidents based on analysis of statistics:

For each weather season, the occurred type of collisions is analyzed in order to identify possible causes for traffic accidents influenced by environmental factors. The aim was to investigate whether environmental factors such as moisture or water on the road surface causes traffic accidents. Analysis shows that most of the moped-car accidents occur in the rainy season, which is also applicable to the pedestrian and cyclist accidents. Causes of traffic accidents due to environmental factors:

- Poor or absent drainage facilities on the road, leading rainwater to remain longer on the road.
- Bad visibility for vulnerable users through the raindrops.
- Remaining rainwater on the road causing users to avoid this and using the space (pavement) of the faster road users like cars.
- Poor road conditions (potholes), which are filled with water and form a risk for two wheelers when riding into them, resulting to lose control of their vehicle.
- Sidewalks for pedestrians often get flooded, which can cause them to fall down or to use the road instead

These conditions create a traffic hazard situation which can result to an accident involving vulnerable road users.

A3: Which actors are involved within the scope of this research and what are their interests?

The main stakeholders are the Ministry of Public Works (OW) in terms of infrastructure related issues and the Traffic Police (VP) regarding enforcement related issues. OW and VP are the actors which can influence the traffic safety policy of Greater Paramaribo. All the other involved actors have the same interest, which is to improve the current traffic safety situation of Greater Paramaribo.

A4: What criteria can be used for the implementation of measures?

The analysis shows that the main criteria that have to be taken into account for implementing measures are costs and road traffic safety.

A5: Which roads and intersections within the traffic network of Greater Paramaribo are unsafe?

It can be concluded that in general all types of roads (category 1: arterial, category 2: collectors and category 3: local roads) are unsafe in Greater Paramaribo. This is based on the analysis in this research indicating that there are no major differences in percentage of fatalities per road type (38% in category 1, 34% in category 2 and 28% in category 3 roads).

A6: What are the characteristics (infrastructure-related factors) of these roads and intersections that make them unsafe?

After selecting a number of black spots for further research, it can be concluded that different risk factors related to the infrastructure influence road traffic accidents. If these factors are classified, the following areas are distinguished: Design, Construction, Road Marking & Signaling and Maintenance. The black spot list generated from dataset 1 is validated and reliable, since these roads are also known as black spot roads based on analysis of dataset 2.

S1: What measures will improve the safety on the roads and intersections of Greater Paramaribo?

Infrastructure measures related to the following five risk areas: Design, Construction, Road Marking & Signaling and Maintenance:

Design

- Avoid conflicts of crossing traffic as much as possible
- Physical separation of vehicle types when there are large differences of speed
- Reducing speed at conflict points (such as intersections)
- Ensure recognizable road categories

Construction, Signaling & Marking

- Better and more road marking and signaling
- Speed reducing measures
- Construction of sidewalks and better pavement and more visible crosswalks
- Refer mopeds to the bicycle and moped lanes on the category 1 roads, leading to a smaller degree of mixed traffic between vehicles with large speed differences.
- Construct broader cycle lanes
- Road markings by constructing more lines and crosswalks

Maintenance

- Creating optimal conditions for good visibility.
- More, safe and clean sidewalks for pedestrians
- Uniform and cleaning sidewalks
- Maintaining drainage services of road and sidewalk regularly
- Paving of unpaved sidewalks, leading to good infrastructure facilities for pedestrians
- Maintaining pedestrian crossings regularly, making them optimally visible for road users

S2: What measures are applicable for Greater Paramaribo?

Besides the infrastructural measures (from S1) also generic measures must be taken. These generic measures can be aimed on the vehicle, the drivers and the assistance. Besides these orientations of generic measures, combinations with group age categories can be made. Examples of generic measures for mopeds:

- Information / Education aimed at younger drivers

- Helmet duty in combination with helmet requirements
- Counteracting engine volume increase of the vehicle (moped)
- Introducing moped license and setting of a minimum age for driving a moped
- Requirements on training and examination Higher enforcement regarding speed, helmets and vehicle engine volume increase

E1: What are expected effects of these measures?

In particular, the infrastructure-related measures have been successfully implemented in many countries leading road safety to score high and benefits greater than the costs. In general, the expected effects when these measures are implemented in Greater Paramaribo will be also positive.

E2: What advice can be given to the authorities of Greater Paramaribo concerning traffic safety improvement?

The advice to the authorities on the shorter term is to define traffic policy which is based on a reactive approach and for the longer term a pro active approach in order to improve traffic safety. Infrastructure measures to be implemented on the short term can be in the field of signaling & marking and maintenance. On existing roads and intersections where there is enough space available, applying traffic facilities (pedestrian crossings, bus bays, clean roadsides etc.) for vulnerable road users can be started with. For the longer term, measures have to be implemented in the field of design and construction. The preparation of design standards and guidelines is an action which can be started on the short term. Once these are established for Greater Paramaribo, new infrastructure can be designed based on these standards. Audits can be performed to assure that new infrastructure is designed and constructed in accordance with the directives and standards.

When generic measures are taken into consideration for being implemented, it is necessary to investigate for which type of road users it is meant. By taking this into account generic measures can perform better, because they are more effective and reflected better on the practice, compared to a general situation. For the situation in Greater Paramaribo the focus must be on the vulnerable road users like the mopeds, pedestrians and cyclists. Generic measures such as campaigns and education programs must be implemented on short term.

Recommendations

- Elaborate further on specific measures in the category generic- and infrastructural measures for each target group is recommended. Further elaboration will create a more accurate picture of associated costs and return (benefits) in terms of road safety. Further research into the preparation and development of design guidelines and standards to be established for new roads and intersections is also recommended
- Categorize the road network of Great Paramaribo to an official functional hierarchy of roads.
- Register traffic accidents in a systematic way. Further research is recommended on this area, since it has proved during this research how limited and laborious it is to consult data sources. For effective road safety policy and research recording accident data is essential, because it gives insight in characteristics of these accidents. It is desirable that software used in registration procedures is user-friendly, so that the competent authorities do not have to experience difficulties. In this way, exchange of data between main data collectors (ABS, AZP and VP) can be very beneficial in sense of using it as input for effective road safety policy.
- With the existence of the SOV an important step towards the development of road safety policy has been made in Greater Paramaribo. However, it is recommended to use this graduation project as a turn of input for the establishment of a road safety plan. The black spots investigated in this study can be elaborated further into specific measures that can be implemented to improve traffic safety on these locations.

Samenvatting

Aanleiding en achtergrond

Vanwege het aantal verkeersslachtoffers is de verkeersveiligheid de afgelopen tijd ook in Suriname uitvoerig ter discussie gesteld. Vergeleken met Nederland vallen in Suriname ongeveer vijf keer meer verkeersdoden per jaar. Enkele cijfers van de verkeersveiligheid in Suriname: Het totale aantal binnen gekomen personen door verkeersongevallen bij het Academisch Ziekenhuis Paramaribo (AZP) bedroeg in 2010, 5016 personen. In 2008 was dit aantal 3697 personen. Een toename van 35% van het aantal verkeersongevallen in twee jaar tijd. Als wordt gekeken naar het aantal verkeersdoden in 2003, was dit aantal 62 en in 2010 bedroeg het aantal verkeersdoden 87. Ten opzichte van 2003 is dit dan een stijging van 40% in acht jaar tijd. Dit betekent een gemiddelde stijging van het aantal doden met ongeveer 5% per jaar in die periode. Uit deze cijfers is een stijgende trend waar te nemen van het aantal verkeersongevallen en verkeersdoden in Suriname. Verkeersongevallen zijn tragische gebeurtenissen, die vaak onnoemelijk menselijk leed veroorzaken.

Afbakening onderzoek

Dit onderzoek richt zich op de stedelijke agglomeratie Groot-Paramaribo, waarbij er wordt uitgegaan van de districten Paramaribo en het aangrenzende Wanica. Door de realisatie van de brug over de Surinamerivier is het stedelijke gebied binnen de actieradius van Paramaribo vergroot naar het westelijke deel van het district Commewijne.

De scope van dit onderzoek is bij het ontwerpen van maatregelen primair gericht op de infrastructurele maatregelen. Secundair is ook een aanzet gegeven voor de verschillende mogelijkheden over het nemen van generieke maatregelen, zoals op het gebied van handhaving en educatie.

In dit onderzoek zijn gegevens geanalyseerd van alleen verkeersdoden (dataset 1), geaggregeerde gegevens van grotendeels niet verkeersdoden (dataset 2) en gegevens verzameld op basis van observatie bij blackspots (dataset 3).

Probleemdefinitie

In de huidige situatie vinden binnen Groot-Paramaribo veel verkeersongevallen plaats. Hierdoor is de verkeersveiligheid op het wegennet in Groot-Paramaribo onvoldoende. Dit onderzoek heeft als doelstelling: *Het analyseren van de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo en het doen van aanbevelingen voor verbetering van de huidige verkeersveiligheidssituatie daar.* De hoofdvraag in dit onderzoek is als volgt: *Welke maatregelen kunnen genomen worden om de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo te verbeteren?*

Om bovenstaande onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn er verschillende deelvragen opgesteld. De antwoorden op onderstaande deelvragen moeten uiteindelijk leiden tot het antwoord van de hoofdvraag. Elke deelvraag is gekoppeld aan de verschillende fasen (Analyse,

Synthese en Evaluatie) van de basis ontwerpmethodologie welke gekozen is als analytisch kader voor dit afstudeeronderzoek.

Gehanteerde methoden en technieken

Om de deelvragen te beantwoorden is in dit onderzoek gebruik gemaakt van verschillende methoden en technieken:

Literatuuronderzoek: Voor het vormen van de theoretische basis wordt een literatuuronderzoek uitgevoerd. Het grote voordeel van deze methode is dat op snelle wijze veel informatie kan worden verzameld om gebruikt te worden voor de verkeersveiligheidssituatie in Groot-Paramaribo.

Documentenonderzoek: Het documentenonderzoek is een techniek die gebruikt wordt voor de literatuurstudie. Data afkomstig uit secundair onderzoek is gebruikt ter vergelijking van eigen verzamelde data betreffende verkeersongevallen locaties (blackspots) in Groot-Paramaribo.

Casestudy: Deze methode is gebruikt om de dieper liggende oorzaken van verkeersongevallen te bestuderen. Door een gedetailleerde waarneming op locatie is inzicht verkregen in de wijze waarop bepaalde zaken zich in de praktijk voltrekken en waarom ze zich zo en niet anders afspelen. In totaal zijn er 35 blackspots afzonderlijk onderzocht.

Observaties: Deze techniek van data genereren is gebruikt om op locatie (zogenaamde blackspot wegen) waarnemingen te verrichten bij verkeerssituaties, verkeersdeelnemers en infrastructurele aandachtspunten. Hierbij is een lijst met infrastructurele aandachtspunten met betrekking tot de verkeersveiligheid gehanteerd als waarnemingsschema, zijn weg en/of kruispunt gegevens opgenomen en situatieschetsen van de geobserveerde verkeerssituatie gemaakt.

Interviews: Om het huidige verkeersveiligheidsbeleid te kunnen analyseren, zijn open interviews (éénmalig) gehouden met de volgende actoren: Het ministerie van Openbare Werken, Verkeer Politie, Stuurgroep Ontwikkeling Verkeersveiligheid, Het Academisch Ziekenhuis Paramaribo en de Anton de Kom Universiteit. Resultaten uit deze interviews hebben betrekking op het huidige en toekomstige beleid met betrekking tot de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo.

Analyse: In dit onderzoek is gekozen voor de blackspotbenadering. Belangrijke stappen bij deze benadering zijn:

1. Analyse van ongevallenstatistieken en identificatie van verkeersonveilige locaties (gebied waar veel ongevallen plaatsvinden)
2. Analysestap: het zoeken naar patronen en gemeenschappelijke kenmerken van de ongevallen op de geïdentificeerde locaties, met als doel het 'waarom' van de ongevallen vast te stellen.
3. Het bepalen van maatregelen (vaak infrastructurele maatregelen) op basis van de analysestap. Bij deze 'reactieve' benadering wordt de onveiligheid bestreden op de locaties met de meeste ongevallen.

Conclusies

Hieronder worden de antwoorden gegeven op de deelvragen, als resultaat van de verschillende onderzoeksmethoden die zijn toegepast.

A1: Wat zijn de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de verkeersonveiligheid en hoe kunnen deze beïnvloedt worden ter verbetering?

Factoren van invloed op de verkeersonveiligheid zijn factoren van toepassing op de blootstelling aan risico, factoren van invloed op de ongevalsbetrokkenheid, factoren van invloed op de ernst van een ongeval en factoren van invloed op na het ongeval. Deze factoren zijn onder te verdelen in drie groepen: mens-, voertuig- en weggebonden factoren. Deze zijn van invloed op: voor een verkeersongeval, gedurende een verkeersongeval en na een verkeersongeval. Beïnvloeding van deze factoren is door maatregelen te nemen die kans op blootstelling doen verminderen, het risico op ongevallen doen verminderen en de ernst van ongevallen doen verminderen. Beïnvloeding kan door vermindering van de kans op blootstelling, het verminderen van het risico op ongevallen en door de ernst van de ongelukken te verminderen. De basisfilosofie bij het verbeteren van de verkeersonveiligheid is door op verschillende gebieden tegelijk te werken aan de verbetering van de verkeersveiligheid (systematische aanpak). Deze gebieden die traditioneel gezien de drie E's (Education, Engineering, Enforcement) genoemd worden, dienen elkaar te versterken om sterke resultaten neer te kunnen zetten.

A2: Wat is de huidige verkeersveiligheidssituatie van Groot-Paramaribo?

Uit analyse blijkt dat er meer mannelijke verkeersslachtoffers (80%) dan vrouwelijke (20%) zijn in het verkeer in Groot-Paramaribo. Hieruit kan aangenomen worden dat mannen een hoger risico lopen om als gevolg van een verkeersongeval ernstig letsel op te lopen, met de dood als gevolg. In de leeftijdsgroep 21-40 jaar vallen de meeste verkeersslachtoffers en binnen deze leeftijdsklasse vallen niet alleen mannelijke slachtoffers, maar ook vrouwelijke slachtoffer. Dit betekent dat jongeren een hoger risico hebben om te sterven als gevolg van een verkeersongeval in Groot-Paramaribo.

Als wordt gekeken naar het soort slachtoffer, wordt geconstateerd dat de grootste groep slachtoffers in Groot-Paramaribo de bromfietzers (42,5%) betreft. Op de tweede plaats zijn het de voetgangers (23,1%) en op de derde plaats de autobestuurders (18,6%). De toenemende populariteit van de bromfietzers in Groot-Paramaribo, met name onder de jongeren is zorgelijk. Ongevallen door deze groep worden veroorzaakt door hard te rijden en doordat andere weggebruikers geen voorrang verlenen aan de bromfietzers. Het percentage fietsslachtoffers betreft 9,70% en het percentage vrachtslachtoffers betreft 3,73%.

De groep langzaam verkeerdeelnemers (bromfietzers, fietsers en voetgangers) lopen het meeste risico in Groot-Paramaribo, om als gevolg van een verkeersongeval te overlijden. Als gekeken wordt naar het type aanrijding dat voornamelijk voorkomt in Groot-Paramaribo is te constateren dat er tussen de verkeersdeelnemers *bromfietzers met autobestuurders* de meeste (35,8%) aanrijdingen plaatsvinden. Op de tweede plaats zijn het de voetgangers met auto's (20,1%) en op de derde plaats (17,9%) zijn het eenzijdige ongevallen (exclusief bromfietzers). Fietser-auto ongevallen betreft 8,96%, bromfiets-bromfiets 5,2%, Auto-Auto 7,4%. En voetganger-bromfiets ongevallen betreft 4,4% van de aanrijdingen.

Dat er een beperkt aantal éénzijdige bromfietsongevallen met dodelijke afloop voorkomen kan doen vermoeden dat de toegestane maximale snelheid voor deze verkeersdeelnemers wordt overschreden of deze zijn te komen overlijden a.g.v. aanvaarding met obstakels. Bij ongevallen met meerdere weggebruikers is de auto de meest waarschijnlijke tegenpartij voor elke weggebruiker. Als het langzame verkeer wordt geclusterd is het opmerkelijk dat 70% van de verkeersdoden deze groep betreft en hierbij is de tegenpartij steeds een voertuig van het snelverkeer. De meeste verkeersdoden in Groot-Paramaribo vinden plaats tussen het langzameverkeer met het snelverkeer(motoverotuijen die geen snelheidsbeperking hebben). De focus bij het voorkomen van ongevallen zal daarom moeten liggen bij de groep bromfietzers, fietzers en voetgangers. Met name voor deze groep zal gezocht worden naar maatregelen om de verkeersveiligheid te verbeteren.

Omgevingsfactoren die mogelijk invloed hebben op het ontstaan van verkeersongevallen: Per seizoen is onderzocht welke aanrijdingscategorien het meest voorkomen. Het doel hiervan was om te onderzoeken of omgevingsvariabelen zoals vochtigheid/water op het wegdek van invloed kan zijn bij het ontstaan van verkeersongevallen. Het blijkt dat de meeste *bromfiets-auto* ongevallen plaatsvindt in de grote regentijd. Dit geldt ook voor de voetganger en fietser ongevallen. Bij deze zogenaamde langzaam verkeer groep gaat het steeds om een aanrijding met een autobestuurder. Oorzakelijke omgevingsfactoren van invloed op ongevallen kunnen zijn: achterblijvende hemelwater dat als gevolg van de blijvende regens in deze siezoensperiode langer achterblijven op de weg vanwege slechte of afwezige afwateringsvoorzieningen op de weg. Ook kan een oorzaak zijn dat deze kwetsbare verkeersdeelnemers vanwege *het slechte* zicht door de regendruppels niet goed genoeg kunnen zien. Of vanwege het achterblijvende hemelwater op het wegdek kunnen deze verkeersdeelnemers gaan uitwijken voor het water met het noodlottig gevolg. Ook zou mogelijk kunnen zijn dat bij een slecht wegdek (gaten in de weg) deze niet op te merken zijn en fietzers en bromfietzers hierin terecht komen, waarna de controle op het voertuig wordt verloren. Voor de voetgangers lijkt het me sterk dat bermen en of trottoir vaak onder water lopen en uitwijk gedrag plaatsvindt richting het wegdek of soms tijdens regenperioden zelfs gebruik wordt gemaakt van het wegdek in plaats van de onderwater gelopen bermen of ongelijke en soms hoger glegen bermen langs de weg. Hierdoor ontstaan gevaarlijke verkeerssituaties en neemt het ongevalsrisico voor het langzame verkeer toe.

A3: Welke actoren spelen een rol in het projectkader en wat zijn hun belangen?

De belangrijkste stakeholders zijn het ministerie van Openbare Werken (OW) voor wat betreft infrastructuur gerelateerde zaken en de Verkeer Politie (VP) voor wat betreft handhaving gerelateerde zaken. Het ministerie van OW en de VP zijn de actoren die invloed kunnen uitoefenen op beleidsniveau. Alle overige actoren die in beeld zijn gebracht hebben er allemaal belang bij dat de verkeersonveiligheid op de wegen en kruispunten in Groot-Paramaribo verbeterd moet worden.

A4: Welke criteria wordt gebruikt bij de implementatie van maatregelen?

Uit de analyse blijkt dat de belangrijkste criteria op basis van de stakeholdersanalyse kosten en verkeersveiligheid zijn. Bij het nemen van maatregelen zullen deze criteria gebruikt moeten worden om maatregelen te selecteren die uiteindelijk de verkeersveiligheid moet gaan verbeteren.

A5: Welke wegen en kruispunten binnen het verkeersnetwerk van Groot-Paramaribo zijn onveilig?

Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat alle type wegen (categorie 1 betreft stroomfunctieweg, categorie 2 betreft verbindingsweg en categorie 3 betreft erftoegangsweg) in Groot-Paramaribo onveilig zijn. Dit kan geconcludeerd worden op basis van de onderzoeksresultaten die aanduiden dat er geen grote verschillen zijn in percentage verkeersdodenden per wegtype (38% op categorie 1, 34% op categorie 2 en 28% op categorie 3 wegen).

A6: Wat zijn de kenmerken (infrastructuur gerelateerde factoren) van deze wegen en kruispunten waardoor de verkeersonveiligheid wordt veroorzaakt?

De blackspotlijst gegenereerd op basis van dataset 1 is op basis van validatie betrouwbaar genoeg, aangezien deze wegen ook als zogenaamde blackspot wegen worden geplaatst op basis van analyse van dataset 2. Na selectie van deze blackspots zijn op basis van de observaties bij deze blackspots verschillende risicofactoren met betrekking tot de infrastructuur in beeld gebracht. Als deze worden ingedeeld in risicogebieden zijn de volgende gebieden te onderscheiden: Ontwerp, Constructie, Signalering & Markering en Onderhoud.

S1: Welke maatregelen zullen de verkeersveiligheid op de wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo kunnen verbeteren?

Infrastructurele maatregelen gerelateerd aan de volgende vijf risicogebieden: *Ontwerp, Constructie, Wegmarkering & Signalering en Onderhoud.*

Ontwerp

- Zoveel mogelijk conflicten met kruisend verkeer vermijden
- fysieke scheiding van voertuigsoorten bij grote snelheidsverschillen
- snelheid reduceren op conflictpunten (zoals bij kruispunten)
- zorgen voor herkenbare wegcategorieën

Constructie, Wegmarkering & Signalering

- Betere en meer wegmarkering en signalering
- Snelheid reducerende maatregelen
- Bouw van trottoirs en betere bestrating en meer zichtbare voetgangersoversteekplaatsen
- Bromfiets verwijzen naar de fiets- en bromfietspaden op de categorie wegen, zodat er mindere mate van verkeersmenging tussen voertuigen met grote snelheidsverschillen ontstaat.
- Bredere fietspaden construeren
- Wegmarkeringen door middel van meer belijning en oversteekplaatsen aan te brengen

Onderhoud

- Optimale condities voor een goede zichtbaarheid scheppen.
- Meer, veilige en schone voetpaden voor voetgangers
- Bermen egaal en schoon houden
- Afwateringsvoorzieningen wegen en trottoirs opschonen en periodiek blijven onderhouden
- Bestrating van onverhard trottoir, zodat hierdoor vooral voetgangers gefaciliteerd worden

- Voetgangersoversteekplaatsen regelmatig onderhouden voor optimale zichtbaarheid

S2: Welke maatregelen zijn voor Groot-Paramaribo toepasbaar?

Naast de infrastructurele maatregelen (uit S1) zullen ook generieke maatregelen genomen moeten worden. Deze kunnen voertuig gericht zijn, bestuurder gericht en hulpverlening gericht. Verder kan per leeftijdscategorie zo een generieke maatregel toegespitst worden. Generieke maatregelen voor de bromfietzers kunnen zijn:

Bromfietzers

- Voorlichting/Educatie gericht op jongere bestuurders
- Helmplicht in combinatie met eisen helm
- Tegengaan opvoeren
- Bromfietsrijbewijs en minimum leeftijd instellen
- Eisen stellen aan training en examen
- Handhaving m.b.t. snelheid, helmen en opvoeren voertuig

E1: Wat zijn verwachte effecten van deze maatregelen?

Met name de infrastructuur gebonden maatregelen zijn in vele succesvolle landen waar verkeersveiligheid goed scoort toegepast en wegen de baten veel zwaarder dan de kosten. In algemene zin zijn de te verwachte effecten indien deze maatregelen worden toegepast in Groot-Paramaribo ook positief van aard.

E2: Welk advies valt er te geven aan het bevoegde gezag van Groot-Paramaribo op het gebied van de verkeersonveiligheid?

Op korte termijn kunnen infrastructurele maatregelen op het gebied van signalering & markering en onderhoud geïmplementeerd gaan worden. Op de bestaande wegen en kruispunten waar er genoeg ruimte beschikbaar is, kan begonnen worden met het aanbrengen van verkeersvoorzieningen (voetgangersoversteekplaatsen, bus inhammen, schone bermen etc.) voor kwetsbare verkeersdeelnemers. Voor de langere termijn zullen maatregelen genomen moeten worden op het gebied van ontwerp en constructie. Het opstellen van ontwerpstandaarden en richtlijnen is een actie waarmee op korte termijn kan worden begonnen. Nadat deze voor Groot-Paramaribo zijn opgesteld dient er bij nieuw aan te leggen infrastructuur rekening worden gehouden hiermee. Met behulp van audits kan geborgd worden dat nieuwe infrastructuur ontworpen en geconstrueerd wordt conform de richtlijnen en normen.

Bij het nemen van generieke maatregelen zal rekening gehouden moeten worden voor welke doelgroep deze in hoofdzaak bestemd moet zijn. Hierdoor kan gericht en effectiever resultaat geboekt worden op het terugdringen van de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo. Met name generieke maatregelen gericht op de bromfietzers zullen op kort termijn genomen kunnen worden. Op educatief gebied kunnen gerichte campagnes opgezet worden.

Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen worden gedaan:

Aanbevolen wordt om verder onderzoek te doen naar de uitwerking van concrete maatregelen in de categorie generiek en infrastructuur toegespitst op een bepaalde doelgroep. Uitwerking zal dan een preciezer beeld scheppen van bijbehorende kosten en opbrengsten in termen van verkeersveiligheid.

Ook wordt aanbevolen om verder onderzoek te verrichten naar de officiële categorisering in hiërarchie van wegen binnen het wegennetwerk van Groot-Paramaribo. Gelet op een proactieve aanpak waarbij het wegennetwerk van Groot-Paramaribo op een duurzaam veilige manier ingericht dient te worden, is categorisering van wegtypen essentieel voor de herkenbaarheid van de infrastructuur.

Aanbevolen wordt om ontwerpstandaarden en richtlijnen op te stellen voor nieuw aan te leggen wegen en kruispunten in Groot-Paramaribo. Verder wordt aanbevolen bij beheer en onderhoud van wegen rekening te houden met veiligheid.

Ook wordt aanbevolen om verkeersongevallen op een systematische wijze te registreren. Verder onderzoek wordt aanbevolen op dit gebied, aangezien het tijdens dit afstudeeronderzoek is gebleken hoe beperkt en moeizaam databronnen te raadplegen zijn. Voor effectief verkeersveiligheidsbeleid en onderzoek is registratie van ongevalgegevens essentieel, doordat inzicht verkregen wordt in kenmerken van deze verkeersongevallen. Gebruiksvriendelijk softwaregebruik bij registratieprocedures is gewenst, zodat de bevoegde autoriteiten het gebruik van deze softwareprogramma's niet als drempel hoeft te ervaren. Uitwisseling van data tussen belangrijke dataverzamelaars (ABS, AZP en VP) kan op een dergelijke manier ten gunste komen als input voor effectief verkeersveiligheidsbeleid.

Met de komst van de SOV is een belangrijke stap gezet richting het verkeersveiligheidsbeleid in Groot-Paramaribo. Aanbevolen wordt om dit afstudeeronderzoek te gebruiken als aanzet voor het opstellen van een verkeersveiligheidsplan. De onderzochte blackspots in deze studie kunnen hierin verder worden uitgewerkt naar uitgewerkte maatregelen die vervolgens geïmplementeerd kunnen worden.

Afkortingen

ABS	Algemeen Bureau voor de Statistiek
ADEK	Anton de Kom Universiteit van Suriname
AZP	Academisch Ziekenhuis Paramaribo
DV	Duurzaam Veilig
FTeW	Faculteit der Technologische Wetenschappen
ISTS	Institutional Strengthening of the Transport Sector
KPS	Korps Politie Suriname
OW	Ministerie van Openbare Werken
MSD	Motor Surveillance Dienst
SOV	Stuurgroep Ontwikkeling Verkeersveiligheid
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
VOP	Voetganger Oversteek Plaats
VP	Verkeerspolitie
VRI	Verkeer Regel Installatie
WHO	World Health Organization

Inhoudsopgave

SUMMARY	III
SAMENVATTING	X
AFKORTINGEN	XVII
INHOUDSOPGAVE	XVIII
LIJST VAN FIGUREN	XX
LIJST VAN TABELLEN	XXIII
1 INLEIDING	1
1.1 AANLEIDING VERKEERSVEILIGHEIDSANALYSE GROOT-PARAMARIBO	1
1.2 PROBLEEMSTELLING	3
1.3 DOELSTELLING	3
1.4 AFBAKENING: GROOT-PARAMARIBO	3
1.5 ONDERZOEKSVRAGEN	3
1.6 ANALYTISCH KADER & ONDERZOEKMODEL	5
1.7 METHODEN EN TECHNIEKEN VAN ONDERZOEK	6
1.8 LEESWIJZER	8
2 BLACKSPOTBENADERING & DATAVERZAMELING	9
2.1 BLACKSPOTBENADERING	9
2.2 DATAVERZAMELING	11
2.3 CONCLUSIES BIJ HOOFDSTUK 2	18
3 THEORETISCHE ACHTERGRONDEN VERKEERSVEILIGHEID	19
3.1 GROOT-PARAMARIBO: VERKEERSCONTEXT	19
3.2 LITERATUUR REVIEW VERKEERSVEILIGHEID	23
3.3 LEREN UIT STERKE CONCEPTEN IN HET BUITENLAND	29
3.4 CONCLUSIES BIJ HOOFDSTUK 3	37
4 ANALYSE VERKEERSONVEILIGHEID IN GROOT-PARAMARIBO	39

4.1	ANALYSE STAKEHOLDERS	39
4.2	ANALYSE VAN ONGEVALLENSTATISTIEKEN DATASET 1	44
4.3	ANALYSE VAN ONGEVALLENSTATISTIEKEN DATASET 2	60
4.4	ANALYSE BLACKSPOTS GROOT-PARAMARIBO	66
4.5	CONCLUSIES BIJ HOOFDSTUK 4	76
5	MAATREGELEN VERKEERSVEILIGHEID GROOT-PARAMARIBO	78
5.1	OPLOSSINGSRICHTINGEN	78
5.2	SOORTEN MAATREGELEN VOOR GROOT PARAMARIBO	80
5.3	TOESPITSING MAATREGELEN OP “LANGZAAM VERKEER” DEELNEMERS	82
5.4	GENERIEKE MAATREGELEN	83
5.5	INFRASTRUCTURELE MAATREGELEN	85
5.6	IMPLEMENTATIE VAN MAATREGELEN	86
5.7	CONCLUSIES BIJ HOOFDSTUK 5	86
6	EFFECTIVITEIT VAN MAATREGELEN	87
6.1	GENERIEKE MAATREGELEN	87
6.2	INFRASTRUCTURELE MAATREGELEN	90
6.3	CONCLUSIES BIJ HOOFDSTUK 6	93
7	CONCLUSIES & AANBEVELINGEN	94
7.1	CONCLUSIES	94
7.2	AANBEVELINGEN	97
	REFERENTIES	98
	BIJLAGEN	101
A.	BLACKSPOTS	101
B.	TOETS OP RELATIE VERBANDEN BIJ VARIABLEN	154
C.	WHO ONDERZOEK VERKEERSVEILIGHEID	159
D.	GEGEVENSVERZAMELING DATASET 1 & 2	162
E.	STAKEHOLDERANALYSE	169

Lijst van figuren

Figuur 1 Impressies dodelijke verkeersongevallen Groot-Paramaribo	2
Figuur 2 Basis ontwerpmethodologie (bewerkt naar Roozenburg en Eekels, 1998)	5
Figuur 3 Overzicht hoofdstukkenindeling en deelvragen.....	6
Figuur 4 Blackspotbenadering	10
Figuur 5 Variabelen dataset 1	12
Figuur 6 Voorbeeld ingevuld formulier gegevens weg/kruispunt.....	15
Figuur 7 Situatieschetsformulier	16
Figuur 8 Infrastructurele aandachtspunten bij observaties (Bron formulier: K. Missier, AdeK)...	17
Figuur 9 Relatie hoofdstuk 3 met overige hoofdstukken	19
Figuur 10 Kaart van Suriname (Bron figuur; Suriname.wikia.com)	20
Figuur 11 Geografische scope Groot-Paramaribo	21
Figuur 12 Het aantal verkeerdoden van Suriname en Paramaribo (bewerkt naar ABS, 2011).....	22
Figuur 13 Factoren verkeersonveiligheid (Elvik et al, 2009)	24
Figuur 14 Registratie (bewerkt naar Elvik et al, 2009)	26
Figuur 15 Systeembenadering (Bewerkt naar WHO, 2006)	28
Figuur 16 Functionele wegtypen (SWOV, 2010)	31
Figuur 17 Keten herkenbaarheid en voorspelbaarheid Duurzaam Veilig (SWOV, 2010).....	33
Figuur 18 Categorisering wegennetwerk Groot-Paramaribo	34
Figuur 19 Sunflower piramide (Koornstra et al, 2002).....	35
Figuur 20 Strategie aanpak verkeersonveiligheid Groot-Paramaribo	37
Figuur 21 Relatie hoofdstuk 4 met overige hoofdstukken	39
Figuur 22 Issue relatiediagram stakeholders Groot-Paramaribo	42
Figuur 23 Systeendiagram verkeersonveiligheid Groot-Paramaribo	43
Figuur 24 Verkeersdoden per leeftijdscategorie	46

Figuur 25 Verkeersdoden naar vervoerswijze.....	47
Figuur 26 Verkeersdoden per aanrijdingsoort	49
Figuur 27 Aantal bromfietsen in de periode 1979 t/m 2011 (Bron: bewerkt naar ABS; 2012)	50
Figuur 28 Verkeersdoden per seizoen.....	52
Figuur 29 Impressie van gedefinieerde wegtypen	56
Figuur 30 Wegen meeste verkeersdoden Groot-Paramaribo (dataset 1)	56
Figuur 31 Aantal verkeersdoden per weglengte eenheid (dataset 1).....	57
Figuur 32 Percentage verkeersongevallen per vervoerswijze (dataset 2)	60
Figuur 33 Percentage verkeersongevallen naar oorzaak (dataset 2).....	61
Figuur 34 Aantal ongevallen per straat (dataset 2).....	62
Figuur 35 Aantal ongevallen per weglengte (dataset 2)	62
Figuur 36 Percentage verkeersdoden per kruispunt (dataset 2)	63
Figuur 37 Blackspots o.b.v. verkeersdoden (dataset 1)	63
Figuur 38 Blackspots o.b.v. verkeersongevallen (dataset 2)	64
Figuur 39 Spreiding verkeersongevallen op wegennetwerk Groot-Paramaribo.....	65
Figuur 40 Blackspotbenadering	66
Figuur 41 Smalle verharde wegen en bredere binnenwegen	67
Figuur 42 Water op het wegdek en bebouwing langs smalle verharde binnenweg.....	68
Figuur 43 Locatie bus inham bij doorgetrokken streep en bus stopt op rijbaan	68
Figuur 44 Langzaam verkeer op autoweg en elektriciteitsmasten dicht op de rijbaan	69
Figuur 45 Wegverzakkingen	69
Figuur 46 Conditie zandwegen bij regenval en zeer slechte conditie betegelde weg	70
Figuur 47 Ontbreken voetpad en werkzaamheden nutsbedrijf zonder wegafzetting.....	70
Figuur 48 Langsparkeren en ongeregelde kruispunt met blokkadevorming	71
Figuur 49 Onderzochte blackspots in Groot-Paramaribo.....	72
Figuur 50 Relatie hoofdstuk 5 met overige hoofdstukken	78

Figuur 51 Kruispunt Zwartenhovenbrugstraat en Gemenelandsweg	80
Figuur 52 Categorisering maatregelen verkeersveiligheid Groot-Paramaribo	81
Figuur 53 Categorisering per doelgroep.....	82
Figuur 54 Implementatie van maatregelen.....	86
Figuur 55 Relatie hoofdstuk 6 met overage hoofdstukken	87
Figuur 56 Camera Dr. Sophie Redmonstraat.....	88
Figuur 57 Ongeval bescherming tweewielers	89
Figuur 58 Eerste hulp verlening.....	90
Figuur 59 Markering	92

Lijst van Tabellen

Tabel 1 Onderzoek deelvragen en hoofdstukken waar ze worden behandeld	4
Tabel 2 Validatie datasets 1 & 2	13
Tabel 3 Factoren van invloed op verkeersongevallen (bewerkt naar Peden M et al, 2004).....	25
Tabel 4 Haddon Matrix toegepast in Groot-Paramaribo (Bewerkt naar Haddon, 1970).....	27
Tabel 5 Verkeersveiligheidsparadigma's	29
Tabel 6 Niveaus Sunflower piramide (bewerkt naar Koornstra et al, 2002)	35
Tabel 7 Geïdentificeerde Stakeholders	40
Tabel 8 Leeftijdscategorie en geslacht	46
Tabel 9 Geslacht en slachtoffer	48
Tabel 10 Aantal verkeersdoden naar geslacht per vervoerswijze en leeftijdscategorie.....	48
Tabel 11 Wegtype en aanrijdingsoort	53
Tabel 12 Aanrijdingsoort per seizoen.....	54
Tabel 13 Aanrijdingsoort per wegtype	55
Tabel 14 Aanrijdingsoort en wegtype	57
Tabel 15 Aanrijdingsoort en seizoen	58
Tabel 16 Resultaten Chi kwadraat toets	58
Tabel 17 Resultaten Chi kwadraat toets:	59

1 Inleiding

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van het projectontwerp. Eerst zal het projectkader geschetst worden in paragraaf 1.1. In de paragrafen 1.2 tot en met 1.5 volgen achtereenvolgens de probleemstelling, doelstelling, afbakening en de onderzoeksvragen. Hiermee wordt duidelijk wat wel, maar ook wat niet tot het onderzoek behoort. Hoe uiteindelijk tot beantwoording van de onderzoeksvragen wordt gekomen is beschreven in paragraaf 1.6, het onderzoek model. Tot slot komen de hierbij gebruikte methoden en technieken aan bod in paragraaf 1.7 en wordt dit hoofdstuk afgesloten met de leeswijzer in 1.8.

1.1 Aanleiding verkeersveiligheidsanalyse Groot-Paramaribo

Dagelijks verongelukken er wereldwijd vele duizenden mensen in het verkeer. Veel mannen, vrouwen en kinderen, die lopend, fietsend of rijdend naar school of naar het werk gaan, of spelend in de straten. Ze keren niet meer terug naar huis. Ook vele miljoenen brengen een deel van hun tijd door in een hospitaal als gevolg van ernstige verkeersongelukken. Velen van deze verkeersslachtoffers zijn als gevolg van de verongelukking de rest van hun leven niet meer(of moeilijk) in staat als voorheen te leven, te werken of te spelen, vanwege overgehouden letsels als gevolg van deze verkeersongelukken. Volgens de WHO (World Health Organisatie), voor wie het aantal verkeersslachtoffers een groeiend en zorgwekkend probleem is sterven er wereldwijd gemiddeld 1.2 miljoen mensen aan verkeersongelukken en ongeveer 50 miljoen mensen raken gewond (WHO, 2008).

Vanwege het groeiend aantal verkeersslachtoffers is de verkeersveiligheid de afgelopen tijd ook uitvoerig in Suriname ter discussie en momenteel ook hoog op de politieke agenda. Suriname is ongeveer vijfmaal onveiliger qua verkeersveiligheid, als het wordt vergeleken met Nederland. Enkele cijfers: Het totale aantal op de spoed eisende hulp van het AZP binnen gekomen personen vanwege verkeersongevallen was in 2010 5016 personen. Als vergeleken wordt met statistieken van 2003, was dit aantal 3697 personen (AZP, 2010). Een toename van dus 35% van het aantal verkeersongevallen in twee jaar tijd. Als wordt gekeken naar het aantal verkeersdoden in 2003, was dit aantal 62 en in 2010 bedroeg het aantal verkeersdoden 87. Ten opzichte van 2003 is dit dan een stijging van 40% in 8 jaar tijd. Gemiddeld genomen is in die periode het aantal doden met 5% per jaar toegenomen. Als wordt gekeken naar statistieken van alleen verkeersdoden is te constateren dat het aantal verkeersdoden van 2003 (62 doden) tot en met 2007 en 2008 (90 doden) een stijgende trend vertoond, met daarna een piek in 2009 van 112 verkeersdoden en vervolgens gedaald is naar 87 doden in 2010 en tot en met 2012 een gemiddelde lijn aanhoud met 86 doden in 2011 en 83 in 2012. Verkeersongevallen zijn tragische gebeurtenissen, die vaak onnoemelijk menselijk leed veroorzaken. Elke dode is er één te veel. Verkeer en verkeersveiligheid zijn belangrijk voor de Surinamer en vooral de verkeersveiligheid in Suriname blijft 'hot issue' (Radio 10, 2012).



Figuur 1 Impressies dodelijke verkeersongevallen Groot-Paramaribo

Op vele gebieden, zoals het economische, is Paramaribo verreweg de belangrijkste stad van het land. Zo ondervindt het wegverkeer ook als gevolg van de toegenomen economische activiteiten langs de hoofdwegen in de binnenstad en langs primaire verbindingswegen in de randgebieden, enorm veel hinder. Lange files van personenauto's, autobussen en vrachtwagens op vrijwel alle hoofd- en verbindingswegen van Paramaribo zijn kenmerkend voor het wegverkeer. Tegelijkertijd heeft de toename van het auto- en pendelverkeer er ook toe geleid, dat het aantal verkeersdoden in het hele land de afgelopen jaren een steeds stijgende trend vertoont.

Conform de statistieken gepubliceerd door het ABS in 2011 over het aantal verkeersdoden, naar oorzaak van 2006 t/m 2010, betreft doodsoorzaak nummer één: Het rijden op zodanige wijze (of tewel roekeloos rijden) met een aandeel van 34%, gevolgd door het overschrijden van de maximale snelheid met 16% van de verkeersdoden. Geen voorrang verlenen betreft 13% van de doden. Hierbij worden vraagtekens geplaatst of deze oorzaken vermeld door het ABS wel de daadwerkelijke oorzaken betreffen van verkeersdoden, aangezien verkeersongevallen moeilijk te meten zijn, doordat er slecht wordt geregistreerd. Opmerkelijk is dat slechts bij 2% van de ongevallen met dodelijke afloop alcohol als oorzaak is aangegeven. Wereldwijd is het onder invloed rijden van alcohol in gemiddeld 50% van de dodelijke gevallen als oorzaak opgegeven. Alcohol wordt nauwelijks gemeten in Groot-Paramaribo; dat er zo weinig ongevallen door alcohol als oorzaak zijn, is daarom absoluut onmogelijk.

In Nederland is er al in 20-25 % van de ongevallen sprake van alcohol als oorzaak (Houwing, 2011). Het voorstel, om (net als in Nederland) bij alle verkeerscontroles door de politie niet alleen papieren, verzekeringen, etc. wordt gecontroleerd, maar ook moet worden getest op alcohol. De bovenstaande gegevens kunnen slechts als indicatie gebruikt met als conclusie, dat de oorzakelijke factoren, die van invloed zijn op de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo, niet middels analyse van alleen deze statistieken kan plaatsvinden. Analyse zal daarom veel grondiger moeten plaatsvinden, door te onderzoeken wat achterliggende oorzaken zijn van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo. Het verkeersveiligheidsvraagstuk is complex en beslaat drie componenten, tegenwoordig het systeem als geheel (zie figuur 15 op pagina 27), die een rol kunnen spelen bij het ontstaan van verkeersongevallen: de mens, het voertuig en de fysieke omgeving. Ongevallen worden veroorzaakt door het falen van minstens één van deze drie componenten. Vaak spelen echter meerdere factoren een rol: snelheid bijvoorbeeld veroorzaakt vaak niet als dusdanig een ongeval, maar speelt bijvoorbeeld een rol in combinatie met weersomstandigheden, rijden onder invloed en de aanwezigheid van een scherpe bocht in het traject. Dit afstudeeronderzoek zal daarom inzicht verschaffen in de dieper liggende oorzaken van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo, toegespitst op de fysieke omgeving. Daarom kan dit onderzoek getypeerd worden als een diepgaand diagnostisch onderzoek (Verschuren & Doorewaard, 2007).

1.2 Probleemstelling

Op basis van het projectkader is voor het onderzoek de volgende probleemstelling gedefinieerd:

Probleemstelling
<i>In de huidige situatie vinden veel verkeersongevallen met dodelijk afloop plaats binnen Groot-Paramaribo. De verkeersveiligheid op het wegennet in Groot-Paramaribo is onvoldoende.</i>

1.3 Doelstelling

Dit onderzoek heeft als doelstelling:

Doelstelling
<i>Het analyseren van de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo en het doen van aanbevelingen voor verbetering van de huidige verkeersveiligheidssituatie in Groot-Paramaribo.</i>

1.4 Afbakening: Groot-Paramaribo

Om het onderzoek tot een eind te kunnen brengen binnen de gestelde termijn is het van belang om aan te geven wat wel, maar vooral ook wat niet tot het onderzoek behoort.

Doel van dit project is om de aard en omvang van het probleem van een verslechterde verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo inzichtelijk te maken. En op basis van praktijkgericht onderzoek moet inzicht verkregen worden in oorzaken van verkeersongevallen en vervolgens te komen tot maatregelen, die voor Groot-Paramaribo zinvol en toepasbaar zijn.

Dit onderzoek zal zich richten op de stedelijke agglomeratie Groot-Paramaribo, waarbij van de volgende districten wordt uitgegaan; Paramaribo en het aangrenzende district Wanica. Door de realisatie van de brug over de Surinamerivier is het stedelijke gebied binnen de actieradius van Paramaribo vergroot naar het westelijk deel van het district Commewijne. Vanwege het lage aantal verkeersdoden (5 in 2010) in Commewijne zal dit deel niet worden meegenomen in de geografische afbakening van dit onderzoek. In hoofdstuk 3 is de geografische afbakening verder beschreven. Met betrekking tot de verkeerstypes richt dit onderzoek zich op het wegverkeer van Groot-Paramaribo. Hierbij wordt het wegverkeer onderverdeeld in twee types; gemotoriseerd (auto's, motorfietsen, bromfietsen) en niet gemotoriseerd verkeer (voetgangers en fietsers). Gezien de scope van dit onderzoek zal bij het ontwerpen van maatregelen primair de nadruk gericht zijn op de infrastructurele maatregelen. Secundair zal ook een aanzet gegeven worden voor de verschillende mogelijkheden betreffende generieke maatregelen (handhaving, educatie).

1.5 Onderzoeksvragen

Om de probleemstelling te kunnen beantwoorden is een centrale onderzoeksvraag opgesteld. Bij deze hoofdvraag van dit afstudeeronderzoek zijn tevens een aantal bijbehorende sub onderzoeksvragen opgesteld.

HOOFDVRAAG

Welke maatregelen kunnen genomen worden om de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo te verbeteren?

Uit bovenstaande hoofdvraag volgt dat dit onderzoek als doel heeft om de verkeersveiligheid te verbeteren door onderzoek naar mogelijke oplossingen. Het idee is om te zoeken naar oplossingen die als levensvatbaar worden beschouwd in termen van technische haalbaarheid, kosten, gevolgen voor de omgeving en ondersteuning door de belangrijkste stakeholders. Om bovenstaande onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn er verschillende deelvragen opgesteld. De antwoorden op onderstaande deelvragen moeten uiteindelijk leiden tot het antwoord van de hoofdvraag (Verschuren & Doorewaard, 1998).

Tabel 1 Onderzoek deelvragen en hoofdstukken waar ze worden behandeld

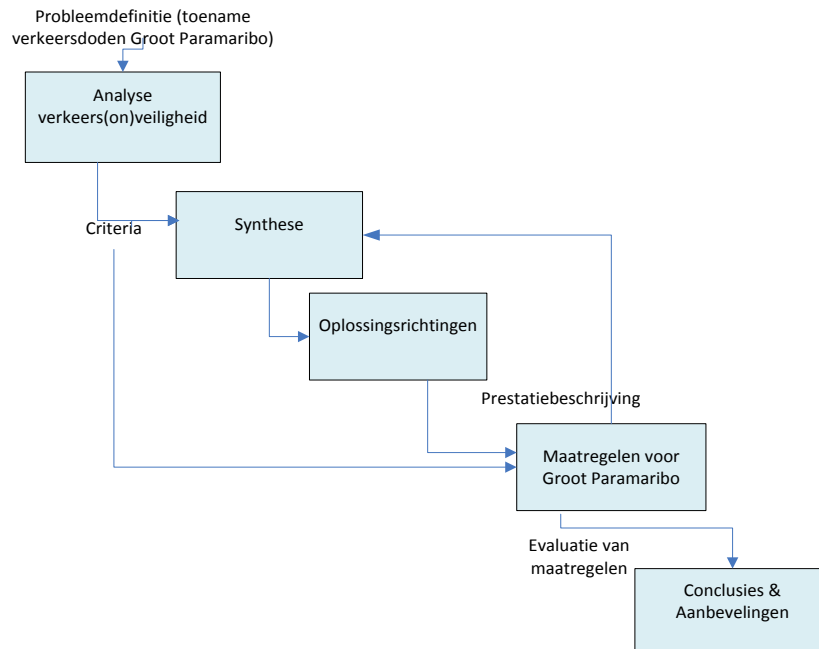
Onderzoek Deelvragen		Hoofdstuk
<i>Analyse</i>	<i>A1: Wat zijn de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de verkeersonveiligheid en hoe kunnen deze beïnvloed worden ter verbetering?</i>	3
	<i>A2: Wat is de huidige verkeersveiligheidssituatie van Groot-Paramaribo?</i>	4
	<i>A3: Welke actoren spelen een rol in het projectkader en wat zijn hun belangen?</i>	4
	<i>A4: Welke criteria ga ik gebruiken bij de implementatie van maatregelen?</i>	4
	<i>A5: Welke wegen en kruispunten binnen het verkeersnetwerk van Groot-Paramaribo zijn onveilig?</i>	4
	<i>A6: Wat zijn de kenmerken (infrastructuur gerelateerde factoren) van deze wegen en kruispunten waardoor de verkeersonveiligheid wordt veroorzaakt?</i>	4
<i>Synthese</i>	<i>S1: Welke maatregelen zullen de verkeersveiligheid op de wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo kunnen verbeteren?</i>	5
	<i>S2: Welke maatregelen zijn voor Groot-Paramaribo toepasbaar?</i>	5
<i>Evaluatie</i>	<i>E1: Wat zijn verwachte effecten van deze maatregelen?</i>	6
	<i>E2: Welke advies valt er te geven aan het bevoegde gezag van Groot-Paramaribo op het gebied van de verkeersonveiligheid?</i>	6

Elke deelvraag is gekoppeld aan de fasen van het onderzoeksmodel (Paragraaf 1.6) en wordt behandeld in een apart hoofdstuk. De deelvragen A1 t/m A6 hebben betrekking op de analysefase. Deelvragen S1

en S2 hebben betrekking op de synthesefase. Deelvraag E1 en E2 zijn verbonden met de evaluatiefase. Hierbij zullen maatregelen die worden aangedragen om het verkeersveiligheidsvraagstuk op te lossen ook geëvalueerd worden.

1.6 Analytisch kader & Onderzoekmodel

De afbeelding hieronder weergeeft de verschillende analysestappen die zijn doorlopen binnen dit onderzoek met onderlinge relaties.

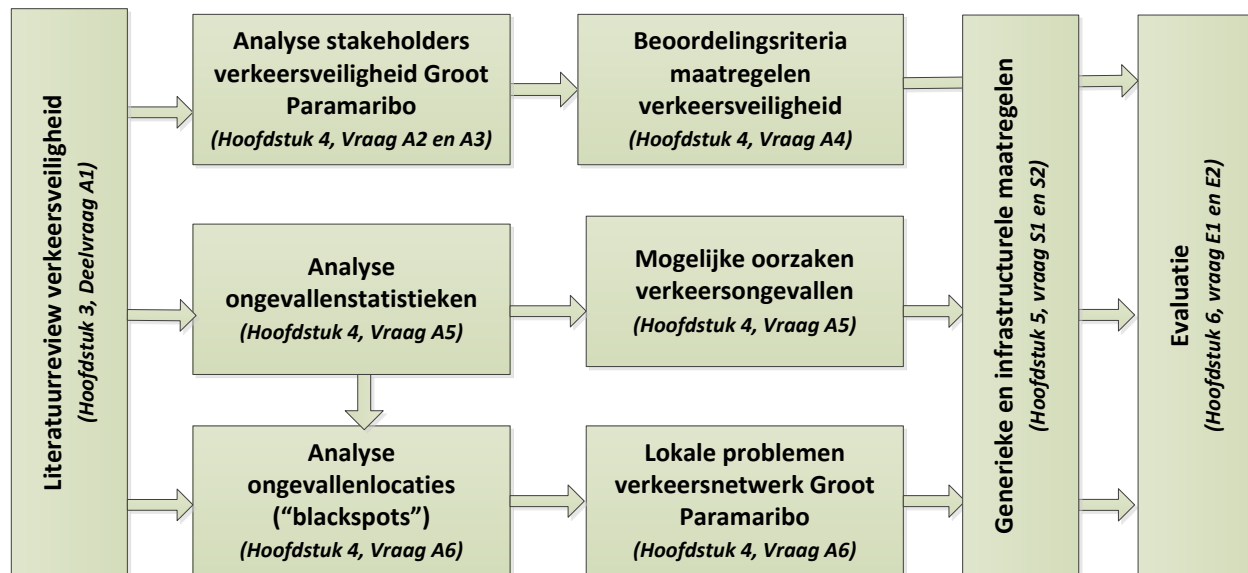


Figuur 2 Basis ontwerpmethodologie (bewerkt naar Roozenburg en Eekels, 1998)

In figuur 2 is te zien welke verschillende stappen worden doorlopen om de verkeersonveiligheid van Groot-Paramaribo te analyseren en uiteindelijk te komen tot maatregelen die de veiligheid moet kunnen gaan verbeteren. Het zoeken naar dieperliggende oorzaken van verkeersongevallen met dodelijke afloop is de focus in dit onderzoek. De stappen (ook wel deelanalyses genoemd) zijn allemaal onderdeel van het analytisch kader. Voordat gezocht kan worden naar oplossingen is essentieel eerst na te gaan welke infrastructurele gerelateerde factoren een rol spelen bij het ontstaan van de verkeersongevallen in Groot-Paramaribo. In hoofdstuk 1 wordt aangegeven dat bij het zoeken naar maatregelen in dit onderzoek, de focus vooral gericht zal zijn op infrastructurele maatregelen, maar dat tegelijkertijd ook een aanzet gegeven zal worden voor generieke maatregelen. Een analysemethode waarvoor gekozen is in dit onderzoek, is de blackspot benadering die kenmerkend is voor een reactieve aanpak. Verdere detaillering van doorlopen processtappen over de blackspotbenadering wordt behandeld in hoofdstuk 4 van dit onderzoek. Data van alleen ongevallen met dodelijke afloop zijn verzameld en geanalyseerd en vervolgens ook nog vergeleken met resultaten uit een reeds uitgevoerd onderzoek met een grotere dataset van verkeersongevallen. Hoe aan deze data is gekomen wordt verder in hoofdstuk 2 behandeld. In hoofdstuk 3 wordt ook gekeken naar wat de literatuur zegt over de verkeersveiligheid en hoe dit vertaald kan worden naar de situatie in Groot-Paramaribo. Hierbij geldt vooral dat een systeemgerichte

aanpak de meest voor de hand liggende aanpak is om de verkeersonveiligheid te kunnen tackelen. Een systeemgerichte aanpak geeft inzicht in de betrokken actoren, waarbij hiervoor een stakeholder analyse wordt uitgevoerd.

Het ontwerp van het onderzoek is schematisch weergegeven in het onderzoekmodel in figuur 3. Zoals is aangegeven in paragraaf 1.1 is het hoofddoel van dit onderzoek het doen van aanbevelingen voor verbetering van de huidige verkeersveiligheidssituatie van Groot-Paramaribo. Om te komen tot zulke maatregelen is een methodologische benadering gekozen en toegepast. Deze benadering is gebaseerd op de basis ontwerpcyclus (Roozenburg en Eekels, 1998) en is in figuur 3 hieronder te zien.



Figuur 3 Overzicht hoofdstukkenindeling en deelvragen

De analyse van de huidige verkeersveiligheidssituatie en de betrokken partijen wordt uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de huidige verkeersveiligheidssituatie en zal ook hierdoor criteria om maatregelen te kunnen evalueren worden afgeleid. Dit zal gebeuren op basis van de belangrijkste issues die voor de betrokken actoren een rol spelen. De analyse vormt de basis voor het zoeken naar maatregelen. In de synthese fase worden een breed scala aan mogelijke maatregelen gegenereerd door het samenvoegen van de aspecten uit de analysefase. Voorgedragen maatregelen zullen beschreven worden en kwalitatief geëvalueerd worden op basis van hun beoogde effecten. Ten slotte worden de prestaties van alle maatregelen met elkaar vergeleken en geëvalueerd om uiteindelijk het ministerie van Openbare Werken te kunnen adviseren. Deze zal vervolgens op zijn beurt op basis van de resultaten van de evaluatie een beslissing moeten nemen over welke maatregelen verder uitgewerkt moeten gaan worden om uiteindelijk deze te kunnen implementeren. In paragraaf 1.7 worden de gehanteerde onderzoeksmethoden en technieken die toegepast zijn in dit afstudeeronderzoek beschreven.

1.7 Methoden en technieken van onderzoek

Ter voorbereiding op het onderzoek is bepaald welke onderzoeksmethoden en –technieken het meest geschikt zijn voor uitvoering van het onderzoek. Hieronder volgt een overzicht van de tijdens het onderzoek gebruikte methoden en technieken:

Literatuuronderzoek

Voor het vormen van de theoretische basis wordt een literatuuronderzoek uitgevoerd. Literatuuronderzoek is het zoeken van informatie in documenten en ook de bewerkingen die je met de resultaten uitvoert vallen onder het literatuuronderzoek. Het grote voordeel van deze methode is dat op snelle wijze veel informatie kan worden verzameld over de verkeersveiligheidssituatie in Groot-Paramaribo.

Documentenonderzoek

Het documentenonderzoek is een techniek die gebruikt wordt voor de literatuurstudie. Hierbij zijn bestaande bronnen geraadpleegd (secundair onderzoek). De bronnen zijn te vinden in databanken, archieven en bibliotheken. Zo is data afkomstig uit een publicatie (ISTS,2011) gebruikt ter ondersteuning (vergelijking) van eigen verzamelde data betreffende verkeersongevallen locaties in Groot-Paramaribo.

Casestudy

Deze methode is gebruikt om de dieper liggende oorzaken van verkeersongevallen te bestuderen. Voor de casestudies zijn twee technieken gebruikt, het documentonderzoek, welke hierboven al is beschreven, en het observeren. Door een gedetailleerde waarneming op locatie, het voeren van gesprekken met belangrijke stakeholders zoals de Verkeerspolitie (VP) en het ministerie van Openbare Werken (OW), in combinatie met het bestuderen van allerlei documenten en artikelen is een diepgaand inzicht verkregen in de wijze waarop bepaalde zaken zich in de praktijk voltrekken en waarom ze zich zo en niet anders afspelen. Veelal zijn hierbij kwalitatieve methoden van onderzoek gehanteerd. Voordeel; meer diepte dan breedte.

Observaties

Deze techniek van data genereren is gebruikt om op locatie (zogenaamde blackspot wegen) waarnemingen te verrichten bij verkeerssituaties, verkeersdeelnemers en infrastructurele aandachtspunten. Hierbij is een lijst met infrastructurele aandachtspunten met betrekking tot de verkeersveiligheid gehanteerd als waarnemingsschema, zijn weg en/of kruispunten gegevens opgenomen en situatieschetsen van verkeerssituatie gemaakt.

Interviews

Bij de casestudies in dit onderzoek is onder andere het gestructureerde interview met openvragen gebruikt als techniek. Voordelen van het face-to-face interview is dan ook dat de interviewer direct kan inspelen op de persoon of de situatie. Het gesprek, het uitschrijven ervan en de analyse van het materiaal bij een diepte-interview zijn zeer tijdrovend. Het aantal geïnterviewde personen is daarom doorgaans beperkt tot voornamelijk de belangrijkste actoren die betrokken zijn bij het verkeersveiligheidsbeleid van Groot-Paramaribo. Deze techniek is in het bijzonder gebruikt om het huidige beleid te analyseren. De volgende personen zijn geïnterviewd; Mw. Liauw Kie Fa (Directeur AZP) & Mw. Jairam (Hoofd statistieken AZP), Dhr. Wip (Directeur afdeling Verkeer OW) & Dhr. Marto (sectie verkeerslichten bij OW), Dhr. Changoer (Hoofd MSD), Dhr. Lo Fo Sang (Voorzitter SOV), Dhr. Kisoen Misier (FTeW).

Analyse

In dit onderzoek is gekozen voor de blackspotanalyse. Belangrijke stappen bij deze analyse zijn:

- 1) Analyse van ongevallenstatistieken en Identificatie van verkeersonveilige locaties (gebied waar veel ongevallen plaatsvinden)
- 2) Analysestap; het zoeken naar patronen en gemeenschappelijke kenmerken van de ongevallen op de geïdentificeerde locaties, met als doel het 'waarom' van de ongevallen vast te stellen.

3) Het bepalen van maatregelen (vaak infrastructurele maatregelen) op basis van de analysestap. Bij deze reactieve benadering wordt de onveiligheid bestreden op de locaties met de meeste ongevallen. Voor Groot-Paramaribo is dit ook een aansprekende benadering omdat de onveiligheid wordt bestreden daar waar zij optreedt, namelijk op de locaties met de meeste ongevallen.

1.8 Leeswijzer

De opbouw van het rapport is als volgt. Hoofdstuk 2 beschrijft de verschillende stappen die worden doorlopen in dit afstudeeronderzoek en sluit af met inzicht in hoe data benodigd voor dit onderzoek is verzameld en geanalyseerd. Hoofdstuk 3 beschrijft de achtergronden en samenhangen van de verkeersveiligheid. Een literatuurreview wordt in dit hoofdstuk uitgevoerd. In hoofdstuk 4 zal de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo grondig geanalyseerd worden door verschillende deel analyses uit te voeren. In hoofdstuk 5 worden de oplossingsrichtingen aangegeven en wordt ingegaan op maatregelen die de huidige en toekomstige situatie in het onderzoeksgebied kunnen verbeteren. In hoofdstuk 6 worden de maatregelen die toepasbaar worden geacht voor Groot-Paramaribo uitgebreid beschreven en zullen de beoogde effecten aanbod komen. In hoofdstuk 7 zullen de conclusies en aanbevelingen die voortkomen uit dit afstudeeronderzoek gepresenteerd worden.

2 Blackspotbenadering & Dataverzameling

In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op de verschillende analysestappen die ten grondslag liggen in dit afstudeerrapport en de daarbij behorende verzamelmethode van benodigde data. Het analyseren van de verkeersveiligheidssituatie in deze studie is methodologisch opgebouwd en uitgevoerd, waarbij verschillende analysestappen zijn doorlopen en in paragraaf 2.1 worden de onderlinge relaties tussen deze stappen weergegeven. Tegelijkertijd geldt als randvoorwaarde dat er relevante data beschikbaar moest zijn om te kunnen komen tot waardevolle resultaten in dit onderzoek. Dit was daarom dan ook een uitdaging gezien het feit dat relevante data voor de situatie in Groot-Paramaribo beperkt aanwezig was. In paragraaf 2.2 wordt ingegaan hoe data gebruikt voor dit onderzoek tot stand is gekomen.

In dit hoofdstuk zal aanbod komen:

- Waarom gekozen is voor de blackspotbenadering
- Hoe de data benodigd voor dit afstudeeronderzoek is verzameld

2.1 Blackspotbenadering

Centraal in dit onderzoek staat de blackspotmethode, waarbij verkeersonveilige locaties opgespoord, geanalyseerd en aangepakt worden om zo de verkeersonveiligheid te kunnen bestrijden op die locaties (SWOV, 2010).

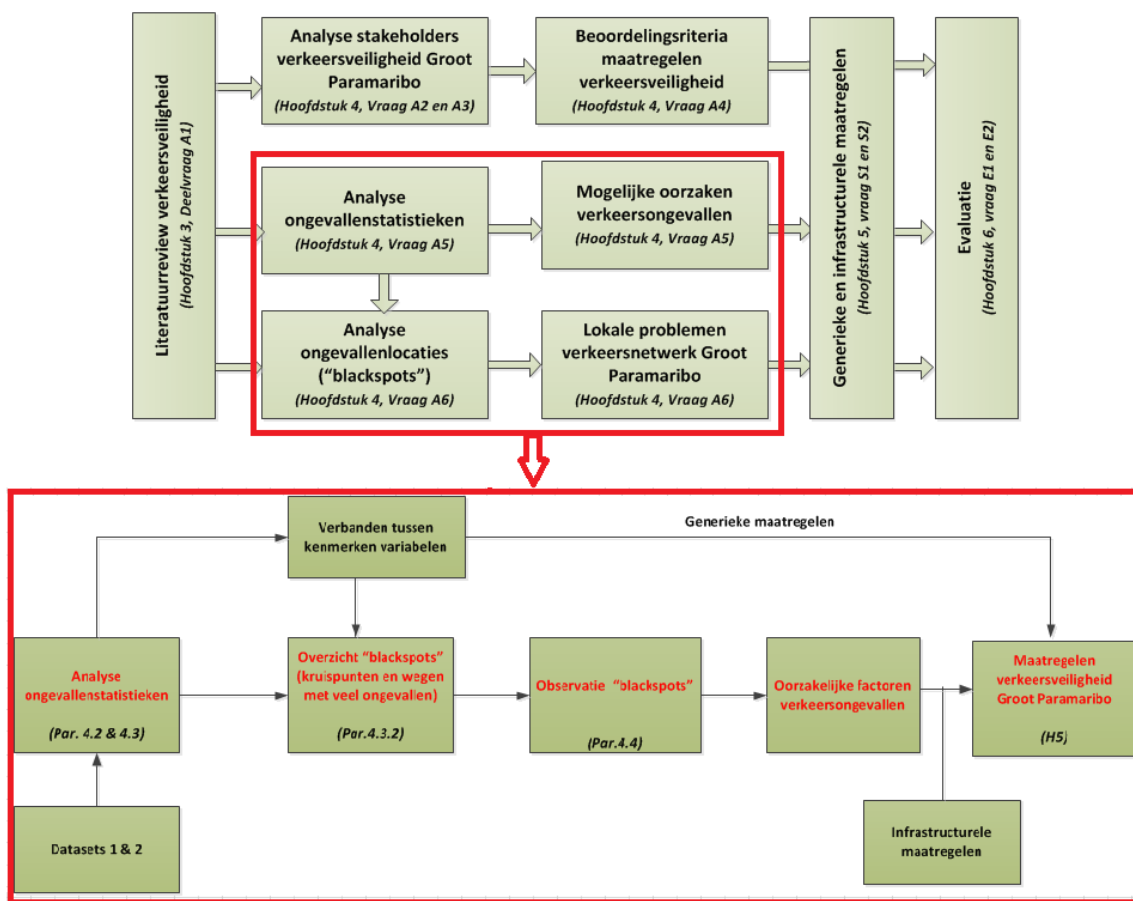
Waarom is voor Groot-Paramaribo gekozen voor deze benadering?

Het uitvoeren van een zogenaamde blackspotanalyse is een goede basis voor noodzakelijke maatregelen om de verkeersonveiligheid op wegen in Groot-Paramaribo aan te pakken. De aanpak van verkeersonveilige locaties, ook wel blackspots genoemd, is één van de meest traditionele manieren om de verkeersonveiligheid te bestrijden. Bij deze reactieve benadering wordt de onveiligheid bestreden op de locaties met de meeste ongevallen. Voor Groot-Paramaribo is dit ook een aansprekende benadering omdat de onveiligheid wordt bestreden daar waar zij optreedt, namelijk op de locaties met de meeste ongevallen.

Waarom gekozen is voor deze aanpak heeft te maken met een aantal redenen; ten eerste vinden ongevallen verspreid plaats over het wegennet van Groot-Paramaribo. Op sommige plekken gebeuren meer ongevallen dan op andere. Ideaal zou zijn om elk ongeval afzonderlijk te kunnen onderzoeken, maar de realiteit geeft aan dat dit onmogelijk is gezien de tijd en kosten die hiermee gemoeid gaan. Tevens kan de vraag ook zijn of het ontstaan van een dergelijk ongeval louter toeval is of dat er specifieke factoren zijn die er toe leiden dat er op die plekken meer ongevallen plaatsvinden. Uit de literatuurreview in het volgende hoofdstuk zal blijken dat er al heel lang wordt verondersteld dat er inderdaad factoren zijn die tot veel ongevallen leiden. Een andere reden waarom gekozen is voor eerder genoemde aanpak is van praktische aard, waarbij met de aanpak van verkeersonveilige locaties prioriteiten kunnen worden gesteld. In beginsel zou gekozen kunnen worden voor een proactieve aanpak, waarbij het ministerie van OW, alle wegen en straten van Groot-Paramaribo kan gaan aanpassen om de veiligheid te verbeteren, maar er zijn dus beperkingen in tijd en geld.

Omdat deze verkeersonveilige locaties voor Groot-Paramaribo nog niet inzichtelijk waren, is op basis van analyse van ongevallenstatistieken in beeld gebracht op welke wegen veel ongevallen plaatsvinden. Het doel van het in kaart brengen is tweezijdig. Ten eerste ontstaat zo een beeld van welke wegen tot zogenaamde blackspotwegen gecategoriseerd kunnen worden en dus onderdeel vormen van een reactieve benadering, maar anderzijds handvatten verstrekken om dieper liggende oorzaken te kunnen achterhalen. Vooral het laatste is van belang voor dit verkeersveiligheidsonderzoek van Groot-Paramaribo. Om de verkeersveiligheid doelgericht te kunnen verbeteren, zal eerst achterhaald moeten worden wat de dieper liggende oorzaken zijn, alvorens deze direct te willen gaan oplossen. Dit onderzoek beslaat voornamelijk analyse van het verkeersveiligheidsvraagstuk en zal oplossingsrichtingen aandragen die in vervolg onderzoek verder en dieper uitgewerkt zullen moeten worden.

Figuur 4 presenteert de verschillende stappen die worden doorlopen in dit onderzoek en onderlinge relatie. Over hoe de blackspotbenadering in dit onderzoek verder is toegepast wordt verwezen naar hoofdstuk 4. Hieronder zijn de genomen stappen schematisch weer gegeven;



Figuur 4 Blackspotbenadering

In het rood is aangegeven welke stappen in dit onderzoek de ruggengraat vormen van de blackspot benadering.

Belangrijke stappen bij deze analyse zijn:

1. Analyse van ongevallenstatistieken en identificatie van verkeersonveilige locaties (gebied waar veel ongevallen plaatsvinden)
2. Analysestep; het zoeken naar patronen en gemeenschappelijke kenmerken van de ongevallen op de geïdentificeerde locaties, met als doel het 'waarom' van de ongevallen vast te stellen.
3. Het bepalen van maatregelen (vaak infrastructurele maatregelen) op basis van de analysestep.

2.2 Dataverzameling

De mate van verkeersveiligheid kan op veel verschillende manieren uitgedrukt worden. Directe grootheden om de verkeersveiligheid te meten zijn het aantal ongevallen of de ernst van de ongevallen in termen van het aantal verkeersdoden of het aantal slachtoffers met verschillende gradaties van letselernst. In dit onderzoek is gekozen als maat voor de verkeersveiligheid de ernst van het ongeval in termen van het *aantal verkeersdoden*. Een belangrijke reden voor deze keuze is de beschikbaarheid van ongevallengegevens. In Groot-Paramaribo worden door de bevoegde instanties alleen het aantal verkeersdoden geregistreerd en openbaar gemaakt. In deze paragraaf zal worden aangegeven welke onderzoekdata gebruikt is voor dit afstudeeronderzoek en hoe deze gegevens verzameld zijn.

In deze paragraaf zal aanbod komen:

- Datasets die gebruikt zijn voor dit afstudeeronderzoek
- De verzameling van deze data
- Het beoogde doel om deze data te gebruiken
- Validatie tussen datasets

2.2.1 Datasets

Er zijn gegevens uit de volgende datasets gebruikt:

- Dataset 1 (N=134) met alleen gegevens van verkeersdoden⁴
 - I. Zoeken naar verbanden binnen kleine dataset
 - II. Overzicht van locaties met verkeersdoden
- Dataset 2 (N=1629, geaggregeerde gegevens) met voornamelijk gegevens van verkeersongevallen.
 - I. Vergelijking met resultaten analyse dataset 1
 - II. Validatie dataset 1 met 2 m.b.t. betrouwbaarheid analyse resultaten dataset 1; m.n. blackspot lijst

⁴ De definitie van een verkeersdode die gehanteerd wordt in Suriname is dood binnen 30 dagen na ongeval (WHO, 2013)

- Dataset 3: Gegevens zijn verzameld o.b.v. observaties bij blackspots.

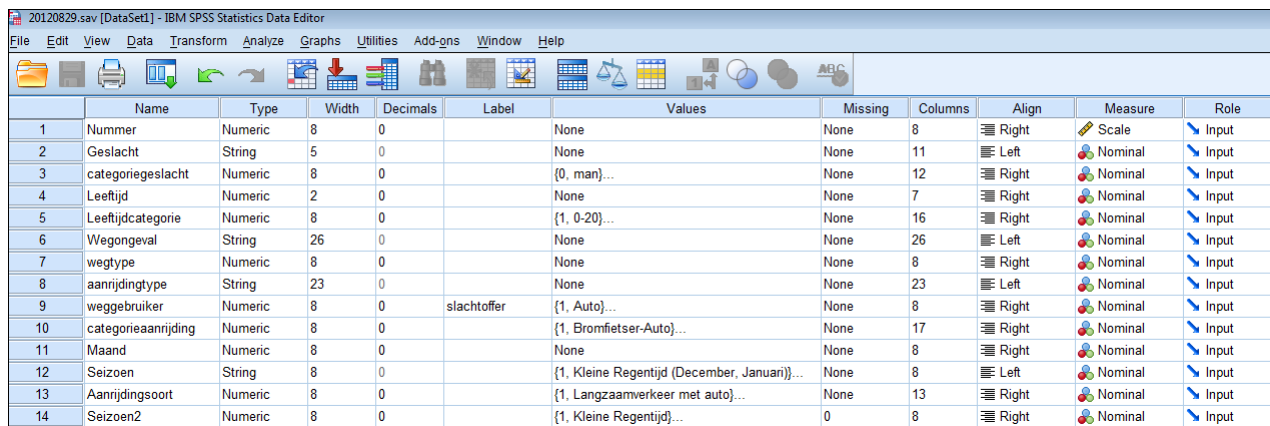
- I. Gebruik van twee invulformulieren (zie figuren 6 en 8)
- II. Foto's en locatieschetsen bij observatiepunten (zie figuur 7)

De databronnen die in dit onderzoek zijn geraadpleegd zijn enerzijds verzamelde data (dataset 1) en anderzijds literatuur (dataset 2). De verzamelde data betreft het aantal verkeersdoden van Groot-Paramaribo, zoals aangegeven in de geografische scope van dit onderzoek, in de perioden: 2009 (41 doden), 2010 (30 doden), 2011 (41 doden) en tot en met juli 2012 (22 doden). Landelijk gezien is het aantal verkeersdoden na 2009 gedaald van 112 in 2009 naar 87 in 2010 en 86 in 2011 (WHO, 2013). De stijging in 2009 heeft te maken met het in dat jaar forse aantal verkeersdoden in het district Nickerie (ABS, 2011). Ook is informatie van wegen en kruispunten verzameld op basis van observaties. Bij de observaties is gebruik gemaakt van twee invul formulieren en zijn foto's en locatieschetsen gemaakt. De gegevens van de observaties zijn in bijlage A te vinden. De volgende paragrafen zullen hier dieper op ingaan.

Dataset 1

Verkeersdoden worden in Suriname geregistreerd door de afdeling Verkeer van het Korps Politie Suriname. Van de jaren 2009 en 2010 zijn beschikbare gegevens gebruikt van het KPS(de afdeling Verkeersvoorlichting, Onderwijs en Statistieken). Van de jaren 2011 en 2012 zijn de gegevens niet afkomstig van het KPS, maar verzameld via het internet (zie Bijlage D2). Deze gegevens zijn geverifieerd door deze te vergelijken met gegevens afkomstig uit de media. Ondanks registratie beperkingen, die beschreven zullen worden in hoofdstuk 3, worden de gegevens voldoende betrouwbaar geacht om ontwikkelingen en trends in verkeersveiligheid te herkennen en te beoordelen. Uitgangspunten bij de analyse van de gebruikte dataset: periode januari 2009 tot en met juli 2012 met in totaal 134 verkeersdoden (cases). Van deze verkeersdoden zijn de volgende variabelen genoteerd; geslacht, leeftijd, maand van ongeval, plaats van ongeval en type ongeval.

Van de verkeersdodenstatistieken zijn een aantal variabelen aangemaakt in SPSS. De variabelen die zijn aangemaakt zijn afgeleid uit de data verzameld voor de verkeersdodenanalyse. De variabelen zijn:



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Nummer	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
2	Geslacht	String	5	0		None	None	11	Left	Nominal	Input
3	categoriegeslacht	Numeric	8	0		{0, man}...	None	12	Right	Nominal	Input
4	Leeftijd	Numeric	2	0		None	None	7	Right	Nominal	Input
5	Leeftijdcategorie	Numeric	8	0		{1, 0-20}...	None	16	Right	Nominal	Input
6	Wegongeval	String	26	0		None	None	26	Left	Nominal	Input
7	wegtype	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
8	aanrijdingtype	String	23	0		None	None	23	Left	Nominal	Input
9	weggebruiker	Numeric	8	0	slachtoffer	{1, Auto}...	None	8	Right	Nominal	Input
10	categorieaanrijding	Numeric	8	0		{1, Bromfietser-Auto}...	None	17	Right	Nominal	Input
11	Maand	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Nominal	Input
12	Seizoen	String	8	0		{1, Kleine Regentijd (December, Januari)}...	None	8	Left	Nominal	Input
13	Aanrijdingsoort	Numeric	8	0		{1, Langzaamverkeer met auto}...	None	13	Right	Nominal	Input
14	Seizoen2	Numeric	8	0		{1, Kleine Regentijd}...	0	8	Right	Nominal	Input

Figuur 5 Variabelen dataset 1

Het meetniveau van deze variabelen is nominaal. De analysemethode die hierbij is gebruikt is het zoeken naar kruisverbanden. Kruistabellen maken het mogelijk om inzicht te krijgen in het verloop van en het

mogelijk verband tussen twee of meer variabelen. De χ^2 (Chi-kwadraat) toets is vervolgens als statistische maat gebruikt om het verband tussen soort ongelukken en type weg te kunnen verklaren.

Dataset 2

De statistieken (geaggregeerde data) die hierbij zijn verzameld zijn afkomstig van een recent onderzoek genaamd; *De institutionele versterking van de transport sector in Suriname, met als thematische paper road safety (2011)*. Het onderzoeksproject had als hoofddoel het verbeteren van de toegankelijkheid van Suriname, waarbij ook kort is ingegaan op de verkeersveiligheid en gegevens uit een veel grotere dataset zijn geanalyseerd. Onderzoeksresultaten uit deze studie zullen gebruikt worden als vergelijkingsmateriaal voor het aantonen van de betrouwbaarheid van resultaten afkomstig in dit onderzoek bij het analyseren van alleen verkeersdoden statistieken. In het bijzonder het inzicht in wegen en kruispunten van het ISTS onderzoek zullen vergeleken worden met dit onderzoek, waardoor een betrouwbare lijst van gevaarlijke wegen of blackspots gegenereerd kan worden. Dit zal leidend zijn voor de observaties in Groot-Paramaribo, om zo tot oorzakelijke infrastructuur gebonden factoren te komen die mogelijk van invloed zijn op verkeersongevallen.

2.2.2 Validatie datasets 1 & 2

Hoe groter de dataset en dus het aantal cases, des te hoger de betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten. Het zou wenselijker zijn om behalve dodelijke verkeersongevallen ook de niet dodelijke ongevallen te onderzoeken. Echter was het een enorme uitdaging om te komen tot relevante en bruikbare data voor dit onderzoek. Daarom is in eerste instantie zelf een dataset geconstrueerd door gegevens te verzamelen van dodelijke verkeersongevallen. Ook is getracht middels een "validatie" aan te tonen dat de resultaten afkomstig uit dataset 1 als betrouwbaar geacht kunnen worden.

Tabel 2 Validatie datasets 1 & 2

Dataset 1: Dodelijke statistieken	Dataset 2: Ongevallenstatistieken (ISTS)
N=134	N=1629 (geregistreerde gevallen)
Verkeersdoden = 100%	Verkeersdoden = $(5/1629) \cdot 100\% = 0,3\%$
Periode Jan 2009 t/m juli 2012 (42 maanden)	Periode Jan 2008 t/m Jan 2010 (24 maanden)
Gemeenschappelijk jaar = 2009; in 2009 waren er in het onderzoeksgebied 44 doden in Groot-Paramaribo.	In 2 jaar 25000 verkeersongevallen binnen Groot-Paramaribo; $(25000/1629) \cdot 5 = 76,73 =$ ong. 80 doden en dus per jaar gemiddeld 40 doden.

Gemiddeld 1 dode op kruispunten, m.n. op categorie 3 wegen en tussen bromfietzers en auto's.	Gemeenschappelijk jaar = 2009; dus gemiddeld 40 doden per jaar
<i>Referentiejaar 2009 = 44 doden</i>	<i>Referentiejaar 2009 = 40 doden</i>

2.2.3 Dataset 3: Gegevens o.b.v. observatie bij blackspots

De aanpak die gehanteerd is bij het observeren bij blackspots is als volgt: Er is geobserveerd (gedragsobservaties en visuele waarnemingen t.b.v. infrastructurele aandachtspunten bij de blackspots) door de auteur van dit afstudeeronderzoek en het invullen van de formulieren is gedaan door twee ingehuurd krachten die ook steeds ter plekke waren. Het observeren gebeurde op tijdstippen waarbij er een enorme verkeersdrukte heerste. Deze tijdstippen zijn tussen 12 en 13 uur (middagspits vanwege schoolverkeer), tussen 08-10 uur (ochtendspits) en tussen 17-18 uur (avondspits). Hierbij zijn twee formulieren per geobserveerde blackspot ingevuld. Voor een totaal overzicht van de geobserveerde blackspots wordt verwezen naar Hoofdstuk 4, paragraaf 4.3.2, van dit onderzoek. Per observatiepunt zijn steeds deze twee formulieren ingevuld; 1) *gegevens weg/kruispunt, inclusief situatieschets* en 2) *Infrastructurele aandachtspunten bij observaties*

Om een duidelijk beeld te krijgen van de infrastructuur gebonden factoren die mogelijk een rol kunnen spelen bij het ontstaan van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo is het essentieel om over data te beschikken die dit inzichtelijk kan maken. Hierdoor zijn de bovenstaande twee formulieren steeds ingevuld per geobserveerde locatie. Hieronder zijn de twee formulieren ingevuld weergegeven als voorbeeld;

Zwanthovenbrugstraat met kruispunt Saramaccastraat ^(2C)

Weg: tussen en

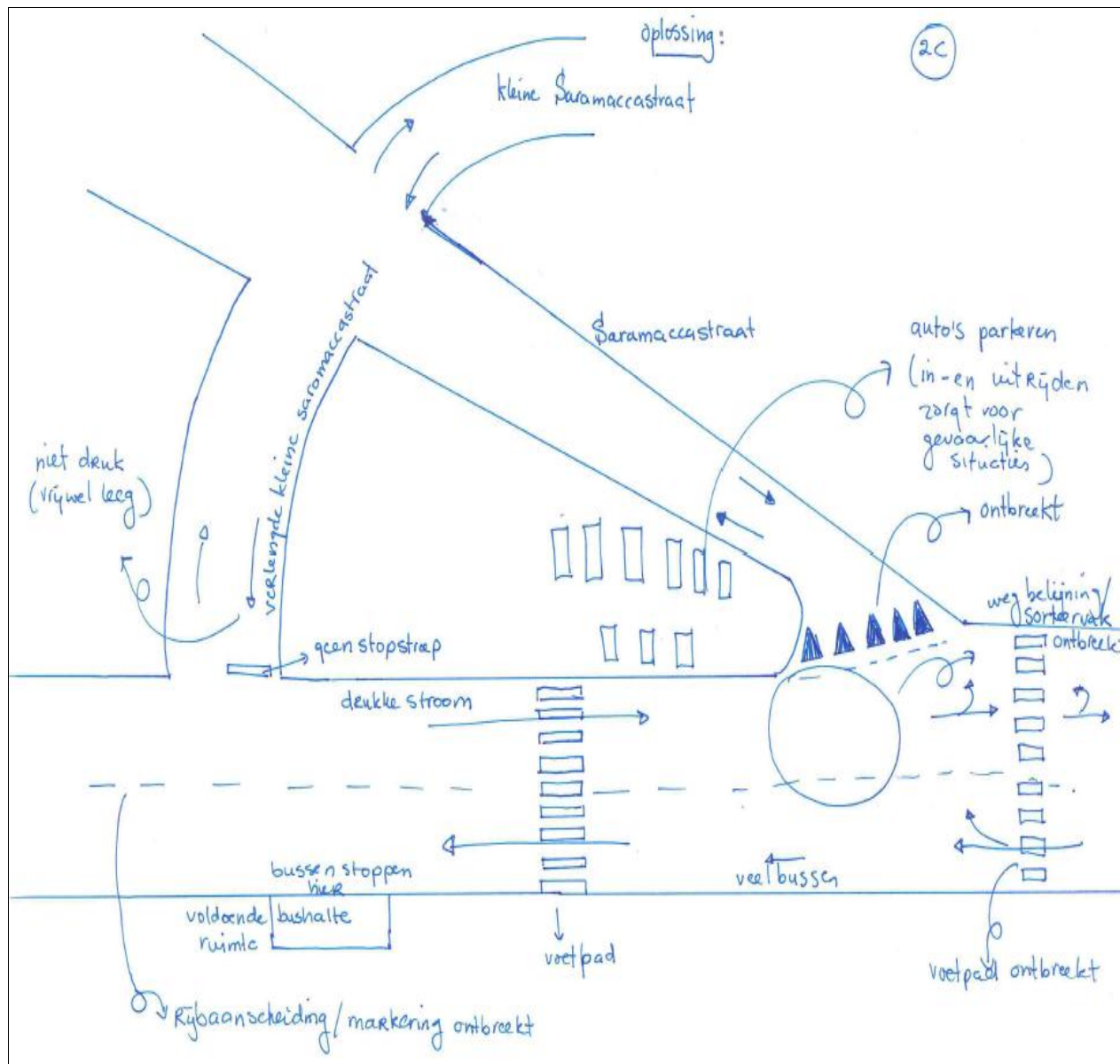
Op wegvakniveau

- Huidige verkeersfunctie : verbindingsweg (van + naar het centrum
vrijwel))
- Geldende snelheidslimiet: 40 km/u
- Wegtype (rijbanen en rijstroken): 1x2 breed
- Verharding asfalt
- Rijrichtingscheiding, (brom)fietsvoorziening, looppad, obstakelvrije zone, intensiteit
nee nee nee ja , hoog
- Rijbaanscheiding: nee
- Gebiedstype(wonen, Winkel, gemengd): winkel

Op Kruispuntniveau

- huidige kruispuntvorm kruising
- Aanwezigheid VRI afwezig
- huidige voorrangsregeling zwaartenhovenbrugstraat
voorrangsweg
- Schets (tekening)

Figuur 6 Voorbeeld ingevuld formulier gegevens weg/kruispunt



Figuur 7 Situatieschetsformulier

Infrastructurele aandachtspunten bij Observaties		
Bebording	Welke soorten aanwezig?	Verkeers, 40km/u, overdekkende
	Juiste locatie & hoogte?	Ja
	Gevoelig voor omverrijden?	nee
Wegmarkeringen	Aanwezig?	Ja
	Juiste markering?	Ja
	Juiste locatie?	Ja
	Zebrapaden? – waar?	Ja, voor de school en op kruispunten.
Verkeersheuvels	Hoogte?	20cm
	Beloop?	12m hoog naar laag
	Juiste locatie?	Ja
	Storend?	nee
Voetpaden, Fietspaden	Aanwezig?	nee
	Breedte?	1,40m breed
	Egaal rijvlak?	Ja
Sorteervakken	Juiste locatie?	Ja
	Juiste afmeting?	Ja
	Meer gewenst?	nee
Riolering	Aanwezig?	Ja
	Staat?	goed
	Verzamelput open?	gesloten
Reclameborden	Aanwezig?	Ja
	Belemmerend voor zicht?	nee
	Hoogte/Breedte? Afleidend?	nee
Elektriciteitsmasten	Belemmerend?	nee
Zand op de weg	Belemmerend?	nee
Berm begroeiing	Belemmerend?	nee
Bus inhammen	Aanwezig?	nee
	Juiste locatie?	n.v.t
	Belemmerend?	n.v.t
Bochtstralen	Te klein (scherpe bocht)	normaal

Figuur 8 Infrastructurele aandachtspunten bij observaties (Bron formulier: K. Missier, AdeK)

In figuur 8 is een voorbeeld te zien van een ingevuld formulier waarbij de gegevens van het geobserveerde wegvak zijn genoteerd. Het doel van deze informatie verzameling is om meer inzicht te krijgen in de wegkenmerken van de betreffende blackspot. Door deze informatie vervolgens te verzamelen en te analyseren moet inzicht verkregen worden in de kenmerken van wegen en bijbehorende kruispunten waarop deze ongevallen plaatsvinden. Het is in de voorbereidingsfase van dit onderzoek moeilijk geweest om aan deze informatie te komen. Dit heeft als oorzaak dat deze informatie naar mijn mening niet beschikbaar was. Bij het invullen van formulier 2 is tevens ook een situatieschets gemaakt van de geconstateerde verkeerssituatie en wegontwerp gedurende de observatie. Ook zijn

verkeersstromen en gedragingen van weggebruikers tevens ter plekke geanalyseerd en zijn opmerkingen/conclusies systematisch opgenomen bij zo een situatieschets in figuur 7. De resultaten zijn allemaal verwerkt in dit onderzoek.

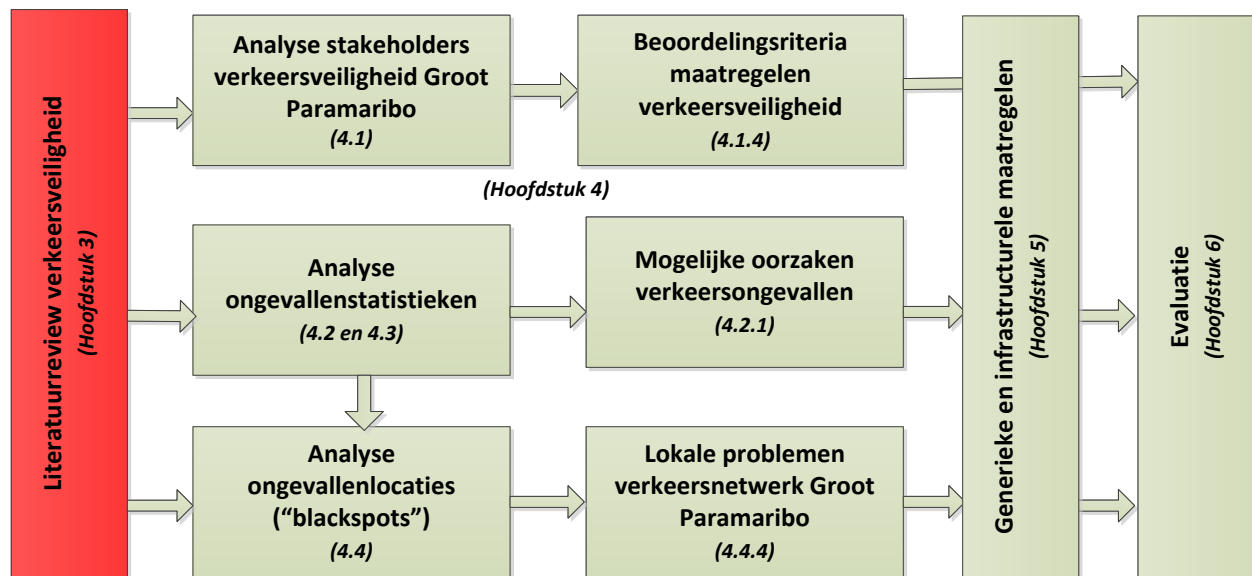
Het belang van data in dit afstudeeronderzoek was essentieel maar tevens ook een uitdaging, gezien het feit dat voor een grondige analyse van de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo ook bruikbare en relevante data beschikbaar moet zijn. Tijdens het observeren op de blackspots zijn behalve het invullen van de eerder genoemde formulieren met bijbehorende situatieschetsen, ook meerdere foto's gemaakt van o.a. verschillende verkeerssituaties. Deze zijn per locatie te vinden in de bijlage (A).

2.3 Conclusies bij hoofdstuk 2

Gezien de moeilijkheidsgraad om aan data te komen kan geconcludeerd worden dat de verzamelde data gebruikt voor verschillende analyses in dit afstudeeronderzoek betrouwbaar genoeg is om een duidelijk beeld te scheppen van de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo. Ook de gehanteerde onderzoeksbenadering afgeleid van de blackspotmethode is een geschikte methode, gezien deze benadering er van uit gaat middels een reactieve manier de verkeersveiligheid te verbeteren door in beeld te brengen welke wegen en kruispunten gevaarlijk zijn en zo de risicofactoren te kunnen achterhalen en maatregelen te kunnen nemen om de veiligheid te kunnen verbeteren.

3 Theoretische achtergronden verkeersveiligheid

Dit hoofdstuk zal centraal staan voor literatuurreview over de verkeersveiligheid. Dit met als doel om middels beschikbare kennis op het gebied van de verkeersveiligheid doelgerichter in te spelen op de verkeersonveilige situatie in Groot-Paramaribo. Alvorens begonnen zal worden met de literatuurstudie, zal eerst Groot-Paramaribo aanbod komen door deze in verkeerscontext te beschrijven. Daarna zal overgegaan worden op de literatuurstudie en zullen methodes, onderliggende theorieën en visies over de verkeersveiligheid aan bod komen. Dit alles heeft als doel om meer inzicht te verschaffen in het veld van verkeersveiligheid en met de bruikbare kennis uiteindelijk een aanpak (strategie of richting) uit te stippelen die essentieel kan zijn bij de verbetering van de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo.



Figuur 9 Relatie hoofdstuk 3 met overige hoofdstukken

In dit hoofdstuk zal aanbod komen:

- Beschrijving van Groot-Paramaribo in verkeerscontext
- Overzicht van risicofactoren bij ontstaan verkeersongevallen
- Verkeersveiligheid paradigma's en sterke concepten

3.1 Groot-Paramaribo: Verkeerscontext

De republiek Suriname is gelegen aan de noordkust van Zuid-Amerika met als buurlanden in het westen Guyana, in het oosten Frans Guyana en in het zuiden Brazilië. In tegenstelling tot de rest van de landen op het continent wordt er alleen in Suriname en Guyana links gereden. Zowel in het oosten als in het westen is er nog geen doorgaande vaste wegverbinding met de omliggende landen waar rechts wordt gereden. In figuur 10 is een kaart van Suriname te zien en bevindt het gebied Groot-Paramaribo zich in het noorden en beslaat de hoofdstad Paramaribo en een gedeelte van het district Wanica.



Figuur 10 Kaart van Suriname (Bron figuur; Suriname.wikia.com)

Vanuit een internationaal perspectief gezien al baart het aantal verkeersdoden enorme zorgen. Voor een land met een inwonersaantal van een half miljoen inwoners baart het aantal verkeersdoden ernstige zorgen en wordt de maatschappelijke bezorgdheid steeds groter. Verkeersveiligheid raakt iedereen, direct of indirect. Er zijn verschillende manieren om de verkeersveiligheid te meten. Een veel gebruikte maat voor verkeersveiligheid is het aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners per land. Voor Suriname bedraagt deze gemiddeld 19,6 doden per 100.000 inwoners in 2010 (WHO, 2013). Landen die behoren tot de top van de verkeersveilige landen zijn Zweden, Groot-Brittannië en Nederland met een gemiddelde van 4 doden per 100.000 inwoners. Bij de buurlanden van Suriname, doen Guyana en Brazilië het slechter met gemiddeld 20 doden. Het wereldgemiddelde bedraagt 21 doden per 100K (WHO HFA, 2009). De WHO roept op tot meer maatregelen om de verkeersveiligheid te verbeteren en daarmee het aantal verkeersdoden te verminderen. Jaarlijks vallen er wereldwijd meer dan een miljoen verkeersdoden. Als de huidige trend zich wereldwijd zal blijven voortzetten, zullen verkeersongevallen

de vijfde belangrijkste doodsoorzaak zijn in 2030 (WHO, 2009). In 2004 is deze op de negende plaats van belangrijkste doodsoorzaken in de wereld.

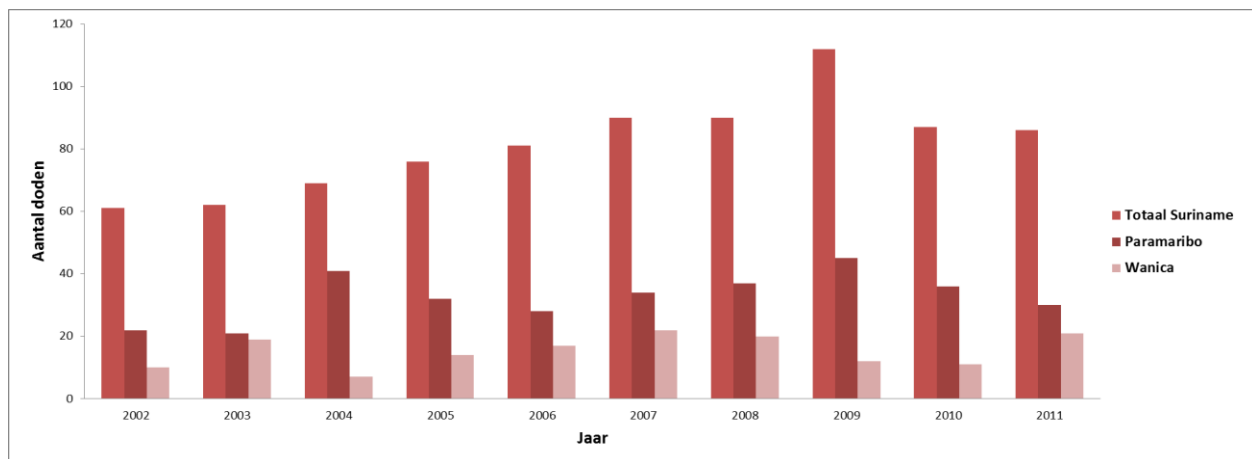
In Suriname is er momenteel geen officiële functionele hiërarchie van wegen. Als wordt gekeken naar het wegennet van Paramaribo is grotendeels een grid netwerk te constateren. Hierbij is het netwerk van de wegen opgebouwd aan de hand van parallel aan elkaar verlopende en haaks op elkaar staande wegen. Paramaribo, de hoofdstad van Suriname, is gevestigd aan de Westoever van de Suriname rivier, 23 km van de Atlantische Oceaan. Paramaribo telt ongeveer 250.000 inwoners en met bijna 50% van het aantal verkeersdoden per jaar is dit ook het district met de meest voorkomende verkeersdoden. Het wegennet van Suriname is zeer beperkt, wat verklaard kan worden door het feit dat een groot deel van de bevolking van Suriname geconcentreerd is in en rondom Paramaribo zelf en het binnenland zeer dunbevolkt is. Er zijn een aantal hoofdwegen in Paramaribo en omstreken waarvan enkele beschikken over 2 banen met elk 2 rijstroken (2 bij 2), maar Suriname beschikt niet over snelwegen. Een van de belangrijkste verbindingen is de Oost-West verbinding die loopt vanaf de grens met Frans-Guyana via Paramaribo naar Guyana. In Noord Zuidelijke richting loopt er vanuit Paramaribo één weg naar de internationaal luchthaven Zanderij, die ongeveer 40 km ten zuiden van Paramaribo is gelegen. Het wegverkeer in en rondom het centrum van Paramaribo is in de afgelopen jaren sterk toegenomen. In 2002 bedroeg het totaal aan verzekerde motorvoertuigen ongeveer 125.000 en in 2010 was dit ongeveer 200.000. Hierbij is de categorie personenauto's de grootste stijger met 64.000 (in 2002) naar 120.000 (in 2010) voertuigen (ABS,2011).



Figuur 11 Geografische scope Groot-Paramaribo

Het aantal verkeersdoden in de districten Paramaribo en Wanica is van alle districten het hoogst. Geografisch gezien vormen ook deze twee districten het gebied Groot-Paramaribo. Figuur 11 geeft de geografische grenzen aan die binnen dit onderzoek de grenzen vormen van Groot-Paramaribo.

Figuur 12 laat het aantal verkeersdoden in heel Suriname tussen 2002 en 2011 zien. In de zelfde figuur is ook het aantal verkeersdoden van Paramaribo en Wanica te zien. Het aandeel verkeersdoden in Groot-Paramaribo is vergeleken met de overige districten in Suriname duidelijk groter. Landelijk is sinds 2002 tot 2007 een stijgende trend te zien met in 2009 een piek, waarna deze in 2010 en 2011 weer gedaald is tot het niveau van 2007 en 2008. Het aandeel verkeersdoden in Groot-Paramaribo toont sinds 2009 geen stijgende trend, maar gezien het aandeel verkeersdoden in vergelijking met landen die goed presteren, is deze veels te hoog. Ook het feit dat elke dode er één te veel is, maakt dat gestreefd moet worden naar de verbetering van de verkeersveiligheid.



Figuur 12 Het aantal verkeersdoden van Suriname en Paramaribo (bewerkt naar ABS, 2011)

Vanwege de toename van het autobezit in vrijwel alle sociaaleconomische categorieën van de Surinaamse samenleving blijkt ook in steeds grotere mate bij te dragen aan de ontwikkeling van nieuwe woongebieden buiten Paramaribo. Hierdoor is het aantal verplaatsingen over de weg tussen Paramaribo en de buitengelegen woongebieden ook sterk toegenomen. Na Paramaribo telt het district Wanica de meeste verkeersdoden. Deze 2 districten zijn onlosmakelijk aan elkaar verbonden door enkele belangrijke 'verkeersaders' zoals de Indira Gandhiweg en de Oostwest-verbinding, Martin Luther Kingweg en Nieuw Weergevonden weg.

Bij het wegverkeer kunnen we onderscheid maken tussen het wegennet in Paramaribo en de toegangswegen naar de stad. Vanuit het Noorden en Westen naar het centrum van Paramaribo toe zijn er een aantal belangrijke verkeersaders, te weten de Henck Arronstraat (voorheen Gravenstraat), de Zwartenhovenbrugstraat, de Tourtonnelaan, de Gonggrijpstraat, de Wilhelminastraat en de Dr. S. Redmondstraat. In de richting uit het centrum zijn het de Zwartenhovenbrugstraat, de Keizerstraat, de Dr. S. Redmondstraat, de Wilhelminastraat en de Cornelis Jongbawstraat. Opvallend is dat de wegen smal zijn en vanwege de intensiteit leidt dit tot verkeersopstoppingen in de spitsuren. Bovendien verloopt de afwikkeling van het verkeer tussen de verschillende stadsdelen niet vlot, enerzijds vanwege de beperkte capaciteit van sommige wegen en kruispunten, anderzijds vanwege het gedrag van verkeersdeelnemers, wanneer zij zich door het centrum naar andere stadsdelen verplaatsen. Het wegennet in Paramaribo is uitgebreid en een groot deel daarvan is verhard. De kwaliteit van dit

wegennet is door gebrek aan onderhoud echter sterk achteruitgegaan, waardoor het verkeer veel hinder ondervindt.

Veel voorkomende verschijnselen die van toepassing zijn op de infrastructuur in Groot-Paramaribo zijn; veel gaten in de wegen; weinig tot geen afzonderlijke fietspaden en of voetpaden; gevaarlijke of onoverzichtelijke kruispunten; obstakels die het zicht belemmeren; smalle wegen; ontbreken van voetgangersoversteekplaatsen of indien die wel aanwezig zijn, bijna onzichtbaar; ontbreken van verkeersborden (snelheid, voorrang en bebouwde kom).

Conclusie

Het is duidelijk dat gezien de ontwikkelingen in het verkeer en vooral op basis van het aantal verkeersslachtoffers, de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo een zeer ernstige problematiek is, waarbij dus snel en adequaat ingegrepen moet worden door het bevoegde gezag. Wereldwijd gezien is de verkeersveiligheid steeds een belangrijke rol gaan innemen die steeds meer prioriteit geniet betreffende de verbetering. Daarom dient de verkeersonveiligheid die Groot-Paramaribo teistert drastisch aangepakt te gaan worden. Het is duidelijk dat dit probleem zich afspeelt en het is nu zaak grondig te onderzoeken wat de oorzaken zijn en welke maatregelen getroffen moeten worden. Allereerst zal aan de hand van beschikbare literatuur op het gebied van verkeersveiligheid gezocht worden naar meer inzicht over de verkeersveiligheid en welke maatregelen kunnen bijdragen tot minder verkeersongevallen en dus minder verkeersdoden.

3.2 Literatuur review verkeersveiligheid

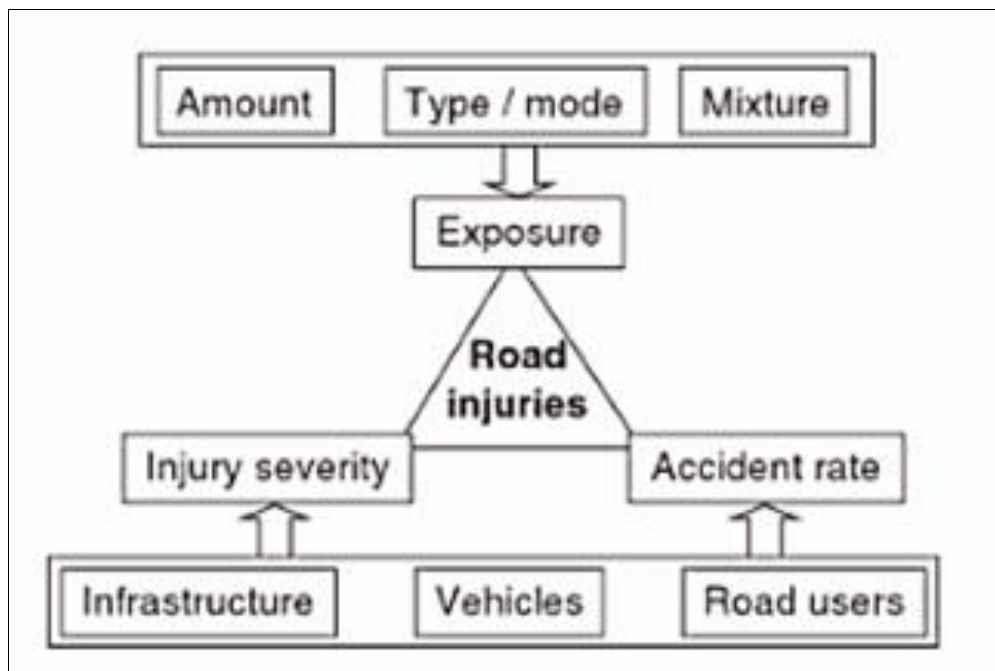
Centraal in elke benadering van verkeersveiligheid staat het begrip 'ongeval'. Binnen de analyse van verkeersveiligheid wordt er onderscheid gemaakt tussen de objectieve- en subjectieve verkeersveiligheid. De objectieve verkeersveiligheid is het feitelijk aantal geregistreerde verkeersongevallen uitgesplitst naar dodelijke ongevallen, letselongevallen en ongevallen met blik schade(materiele schade). De subjectieve verkeersveiligheid is de mate waarin verkeersdeelnemers zich al dan niet veilig voelen, wanneer zij deelnemen aan het verkeer. Bepalend hiervoor is hoe de weggebruiker de verkeerssituatie waarneemt, risico's kan in schatten en de ontwikkeling van het gedrag hierbij (SWOV, 2012).

3.2.1 Risicofactoren verkeersveiligheid

Verkeersveilig wordt in Van Dale gedefinieerd als "waar het verkeer weinig ongelukken veroorzaakt". Als dusdanig is verkeersveiligheid gekoppeld aan verkeersongevallen. Een verkeersongeval wordt gedefinieerd als "een ongeval in het verkeer, waarbij andere verkeersdeelnemers zijn betrokken". Verkeersongevallen waarbij maar één verkeersdeelnemer is betrokken, zijn eenzijdig (controle verlies, tegen obstakel) en ingeval er meerdere verkeersdeelnemers zijn betrokken, worden deze tweezijdige ongevallen genoemd. Naast het aantal ongevallen is in verkeersveiligheid vaak sprake van het risico. Een expositiemaat of blootstellingsmaat geldt als vergelijkingsbasis. Risico en ongevalskans worden vaak door elkaar gebruikt. In principe is de ongevalskans het aantal ongevallen per eenheid van expositie. Het risico is het product van ongevalskans en de ernst van het ongeval. Risico wordt dan een aantal letsels (doden, zwaargewonden, lichtgewonden) per eenheid van expositie (Desmyter, 2008). Gangbare expositiematen zijn het aantal inwoners van een regio, het aantal afgelegde kilometers (eventueel opgesplitst per vervoerswijze), het wagenpark, het aantal rijbewijshouders, de lengte van het wegennet of de tijd onderweg).

Ook zijn er een aantal basis factoren die ervoor zorgen dat het verkeer gevaarlijk wordt. Deze zijn; Hoge snelheid, grote snelheids- en massa verschillen tussen verkeersdeelnemers en fysieke kwetsbaarheid van mensen. Daarnaast is er een aantal weggebruiker gebonden factoren dat een risico van een ongeval verder doet toenemen. Deze factoren zijn een gebrek aan rijervaring (meest voorkomend bij jongeren), gebruik van psychoactieve stoffen (zoals drugs en alcohol), vermoeidheid, emoties en afleiding (door tijdens verkeersdeelname mobiel te bellen) (Wegman & Aarts, 2005).

Volgens wetenschappelijk onderzoek (Elvik et al, 2009) zijn er een aantal, dat de verkeersonveiligheid beïnvloeden. Deze factoren en onderlinge relatie zijn in de onderstaande figuur weergegeven. In principe zijn er volgens onderstaande figuur drie manieren om het aantal verkeersongevallen te verminderen; (1) Het verminderen van de kans op blootstelling (exposure) bij verkeersongelukken door de hoeveelheid verkeer te verminderen, waarbij transport verschoven wordt naar transportmiddelen met een lager niveau van risico's. (2) Door het verminderen van het risico op ongevallen (accident rate). (3) De ernst van de ongelukken (accident severity) te verminderen door mensen beter te gaan beschermen hiertegen of door betere voertuigen en betere wegen.



Figuur 13 Factoren verkeersonveiligheid (Elvik et al, 2009)

Het is belangrijk voor ogen te houden dat het totaal aantal verkeersslachtoffers van een bepaalde ernst (bijvoorbeeld het aantal doden) het product is van de volgende drie factoren: blootstelling, risico en letselernst. Vertaald naar beleidstermen betekent dit dat, als we het aantal doden of zwaargewonden in het verkeer willen beperken, getracht kan worden om in te grijpen op deze drie gebieden.

Wetenschappelijk onderzoek heeft een aantal risicofactoren bij verkeersletsels geïdentificeerd en in tabel 3 hieronder, zijn de belangrijkste opgenomen (WHO, 2004);

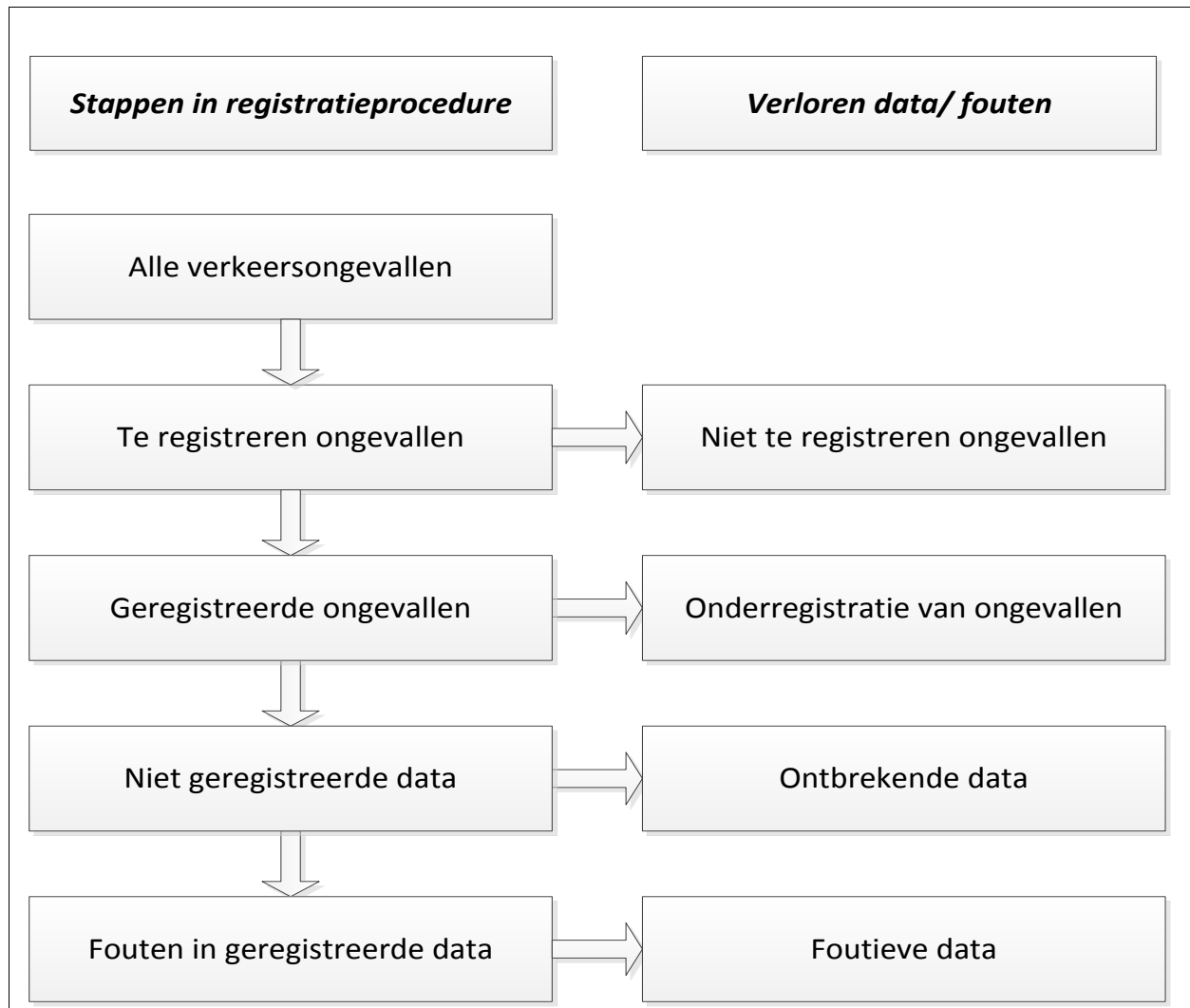
Tabel 3 Factoren van invloed op verkeersongevallen (bewerkt naar Peden M et al, 2004)

<i>1) Risicofactoren die van invloed zijn op de blootstelling aan risico</i>
- Economische factoren zoals het niveau van economische ontwikkeling en sociale achterstand; - Demografische factoren als leeftijd en geslacht; - Ruimtelijke ordening praktijken die lengte van de reis en de manier van reizen te beïnvloeden; - Menging van high-speed gemotoriseerd verkeer met kwetsbare weggebruikers; - Onvoldoende aandacht voor de integratie van de weg-functie met beslissingen over snelheidsbeperkingen, de weg lay-out en ontwerp.
<i>2) Risicofactoren van invloed op de ongevalsbetrokkenheid</i>
- Ongepast en overdreven snelheid; - Aanwezigheid van alcohol, geneesmiddelen of drugs; - Vermoeidheid; - Jonge mannelijke verkeersdeelnemers; - Meerdere jongeren rijden in dezelfde auto; - Het zijn van een kwetsbare weggebruiker in stedelijke en woongebieden; - Reizen in de duisternis; - Voertuig gebonden factoren - zoals remmen, behandeling en onderhoud; - Afwijkingen in het wegontwerp, lay-out en het onderhoud, kan dat ook leiden tot onveilig gedrag door weggebruikers; - Onvoldoende zicht als gevolg van omgevingsfactoren (waardoor het moeilijk is om voertuigen en andere weggebruikers te zien); - Slecht zicht van de weggebruikers
<i>3) Risicofactoren van invloed op de ernst van een ongeval(ongevalsernst)</i>
- De menselijke tolerantie factoren; - Onjuiste of te hoge snelheid; - Veiligheidsgordels en kinderzitjes niet gebruikt; - Crash-helmen die niet zijn gedragen door de gebruikers van tweewielers; - Langs de weg voorwerpen niet crash-bescherming; - Onvoldoende auto-ongeluk bescherming voor de inzittenden en voor degenen getroffen door voertuigen; - Aanwezigheid van alcohol en andere drugs.
<i>4) Risicofactoren van invloed op na het ongeval</i>
- Vertraging bij het opsporen van een ongeval en in het vervoer van de gewonden naar een hospitaal - Aanwezigheid van brand als gevolg van een botsing. - Lekkage van gevaarlijke stoffen; - Aanwezigheid van alcohol en andere drugs; - Moeite met reddings-en extraheren mensen uit voertuigen; - Problemen bij het evacueren van mensen uit bussen en touringcars die betrokken zijn bij crash; - Gebrek aan geschikte pre-hospitale zorg;

3.2.2 Registratie

Verkeersongevallen zijn slechts het tipje van de ijsberg. Elke seconde worden ontelbaar veel handelingen verricht in het verkeer. Slechts aan beperkt aantal daarvan geeft aanleiding tot conflicten. Weer een beperkt aandeel hiervan leidt ook daadwerkelijk tot een ongeval. Over het algemeen wordt aangenomen dat de ongevallen registratie in de officiële statistieken onvolledig is. Bovendien is de onder registratie

selectief (Elvik et al, 2009). Elke stap in de registratieprocedure geeft aanleiding tot dataverlies (figuur 14).



Figuur 14 Registratie (bewerkt naar Elvik et al, 2009)

Niet alle ongevallen worden gemeld bij de politiediensten, omdat het niet nodig is (ongevallen met uitsluitend materiele schade) of omdat betrokkenen het niet nodig achten. Bij een oproep komt de politie niet altijd ter plaatse en dit gebeurt meer naarmate een ongeval minder ernstig is. Registratie van ongevallen hangt ook af van de ongevalskarakteristieken. De registratiegraad is meestal ook verbonden met het type weggebruiker en ongevalstype en tenslotte afhankelijk van de letselernst. Bepaalde groepen zoals fietsers en voetgangers zijn meestal ondervertegenwoordigd in de ongevallenstatistieken of eenzijdige ongevallen worden minder geregistreerd. Hoe ernstiger een letsel, des te hoger de registratiegraad. Ook bij de registratie treden soms fouten op. Zo is het onderscheid tussen lichtgewonde en zwaargewonde slachtoffers niet steeds duidelijk voor de betrokken politiemensen en is foutieve classificatie mogelijk. Hoewel de beschikbare data met omzichtigheid gehanteerd moet worden, zijn de ongevallencijfers over het algemeen wel betrouwbaar om trends in verkeersveiligheid te herkennen en te beoordelen.

3.2.3 Ordeningskader verkeersveiligheid

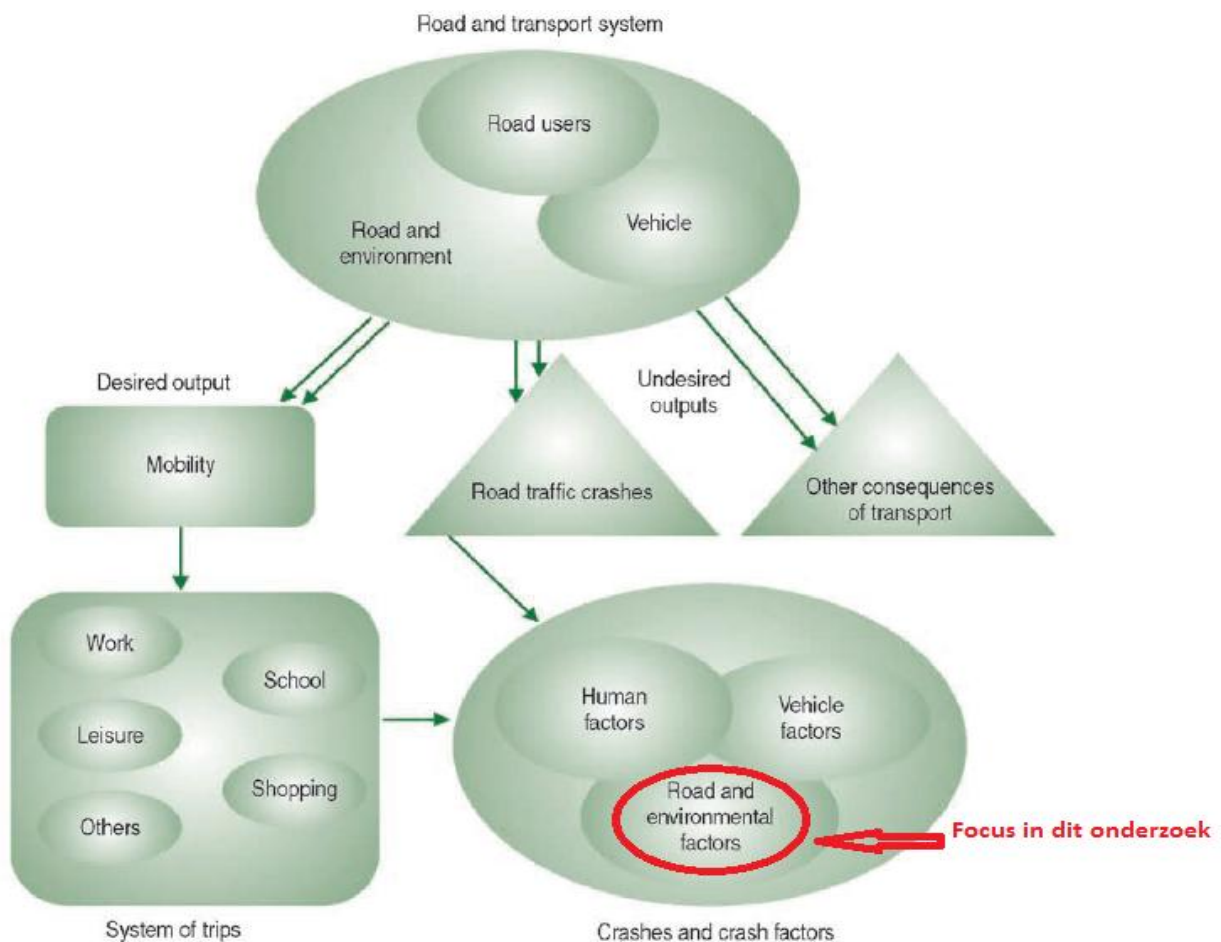
Drie factoren kunnen een rol spelen bij het gebeuren van verkeersongevallen: de mens, het voertuig en de fysieke omgeving. Een vaak gebruikt kader in de preventie van letsels bij verkeersongevallenonderzoek en volksgezondheid is de Haddon Matrix (Haddon, 1970). Hierbij dwingt het raamwerk je om systematisch om te gaan met de aard van het gevaar en hoe het zich kan uit spelen in de werkelijkheid. De Haddon Matrix kan dus gezien worden als een analytisch instrument om te helpen in het identificeren van alle factoren die geassocieerd zijn met een verkeersongeval en waarop ingegrepen kan worden. Hierbij is de basis gelegd voor het begin van het systeemdenken. In tabel 4 is de Haddon Matrix toegepast voor de situatie in Groot-Paramaribo te zien.

Tabel 4 Haddon Matrix toegepast in Groot-Paramaribo (Bewerkt naar Haddon, 1970)

			(FACTOREN)		
			MENS	VOERTUIG & UITRUSTING	OMGEVING
(FASEN)	Voor het ongeval	Ongeval-Preventie	Informatie, Opleiding, Attitudes, Verslechtering, Politie-handhaving	Technische uitrusting wegen, Falende remmen, ontbrekende verlichting, gebrek aan waarschuwingssystemen(sn elheid), Bediening	Hard rijden, slecht ingestelde verkeerssignalen. Wegontwerp en inrichting, voetgangers faciliteiten
	Gedurende het ongeval	Letselpreventie tijdens ongeval	Gebruik beveiligingsmiddelen (niet dragen autogordel)	Beveiligingsmiddelen, Letsel vermijdende vormgeving Niet goed functionerende stoelriemen	Gebrek aan ontwerp en voertuigen, Ordening (beschermende elementen)
	Na het ongeval	Letselpreventie na ongeval, zorg	Eerste hulp, Gespecialiseerde hulp	Toegankelijkheid, Brandgevaar	Slechte(gebrekkige) medische hulpverlening systemen (oproep faciliteiten, hulpdiensten, congestie)

Een ordeningskader voor maatregelen om de verkeersveiligheid te verbeteren vinden we terug in de eveneens klassiek geworden benadering van de drie E's: Education, Engineering en Enforcement. De E van Education slaat daarbij zowel op educatie (vooral verkeersopvoeding in het onderwijs en diverse soorten rijopleiding) als op campagnes. Engineering heeft een belangrijke infrastructuurcomponent (het wegennet waarop het verkeer zich afspeelt) maar ook een voertuigcomponent die mogelijk nog in belang toeneemt. Enforcement ten slotte slaat op de middelen die de overheid ter beschikking heeft om het systeem te reguleren. Dit kan gebeuren via wetgeving en regelgeving (wegcode, technische controles, rijopleidingen, plaatsing van verkeerstekens, verkeersboetes enz.). Maar de E van Enforcement staat ook voor de controles op de naleving van de regelgeving, de vervolging en de bestraffing (meestal kortweg 'handhaving' genoemd) en is zeker de laatste jaren een belangrijk onderwerp geworden.

Voortbordurend op Haddon's inzichten wordt door een systeemgerichte benadering (waar rekening wordt gehouden met interacties tussen verschillende componenten) gezocht naar het identificeren en corrigeren van de belangrijkste oorzaken van fouten of ontwerpgebreken, die niet alleen bijdragen aan dodelijke ongevallen of ongevallen die leiden tot ernstig letsel, maar ook de ernst en gevolgen van een ongeval beperken. De essentie om volgens een systeemgerichte benadering te werken is om niet alleen de onderliggende factoren in overweging te nemen, maar ook de rol van verschillende (betrokken)actoren bij preventie inspanningen. De systeembenadering is hieronder in figuurweergegeven en de onderlinge relaties tussen de verschillende subsystemen is duidelijk te zien. De factoren die van invloed zijn op wegverkeersongevallen zijn onderverdeeld in drie groepen; (1) menselijke factoren, (2) voertuigfactoren en (3) weg en omgevingsfactoren.



Figuur 15 Systeembenadering (Bewerkt naar WHO, 2006)

3.2.4 Conclusie

Uit paragraaf 3.2 kan geconcludeerd worden dat de verschillende factoren die van invloed zijn op het ontstaan van verkeersongevallen onderverdeeld kunnen worden in drie hoofdcategorieën te weten; mens-, voertuig- en weg gebonden factoren. Een veel gebruikte methode of instrument om te helpen in het identificeren van deze factoren is de Haddon Matrix. De verkeersonveiligheid zal dus ook op deze

gebieden integraal verbeterd moeten worden, door interacties tussen factoren op deze gebieden middels een systeem benadering te beïnvloeden. In dit afstudeeronderzoek zal de focus voornamelijk gelegen zijn op het zoeken naar oplossingen die infrastructuur gebonden factoren kunnen beïnvloeden. Hierbij zal door middel van een blackspotanalyse nagegaan worden op welke wegen en kruispunten vaker verkeersongevallen plaatsvinden. Als deze locaties in beeld zijn gebracht kan gericht onderzoek worden welke infrastructuur gebonden factoren een rol spelen bij het ontstaan van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo.

3.3 Leren uit sterke concepten in het buitenland

De Surinaamse samenleving wordt geconfronteerd met een belangrijk verkeersveiligheidsprobleem. Door te leren uit sterke concepten uit het buitenland, kan de situatie in Groot-Paramaribo sneller en effectiever aangepakt worden. Deze paragraaf zal daarom toegespitst zijn op best practices. Hierbij zullen de verschillende verkeersveiligheidsparadigma's van de afgelopen decennia en concepten uit het buitenland die succesvol bijdragen aan het verbeteren van de verkeersonveiligheid belicht worden.

3.3.1 Verkeersveiligheidsparadigma's

Binnen de verkeersveiligheid zijn er in verschillende periodes steeds andere verkeersveiligheidsparadigma's gangbaar over hoe ongevallen in het verkeer ontstaan. Hierbij wordt steeds een verschillende rol toegekend aan de mens. Dit heeft omgekeerd ook zijn consequenties voor het type onderzoek dat wordt gedaan, hoe gedacht wordt over ongevalsoorzaken en wat eraan gedaan kan worden op het gebied van beleid en maatregelen. Tabel 5 geeft een overzicht van deze verschillende visies;

Tabel 5 Verkeersveiligheidsparadigma's

Periodes en kenmerken van de verkeersveiligheidsparadigma's					
	(1) 1900 – 1920	(2) 1920 –1950	(3) 1950 – 1970	(4) 1960 – 1985	(5) 1985/1990 – nu
Ongeval	kans verschijnsel, pech	Brokken makers	mens of voertuig of weg	Multi causale benadering	resultaat van verkeerssysteem als geheel
Onderzoek	wat	wie	de oorzaak	Welke oorzaken, technische verbeteringen	multidimensionaal, economische analyse
Maatregel	Per keer bekijken	Opvoeden, straffen	Keus uit de drie E's (Engineering, Enforcement, Education)	Technische oplossingen voertuig en weg	Systeem aanpassen aan mens

(Bron: Hagenzieker, 2012)

(1)1900-1920:

Ongevallen worden als een kans verschijnsel gezien. Wie een ongeval krijgt heeft gewoon pech of het

noodlot geldt hier. Er wordt gesproken in termen van ongeluk en elke ongeluk is uniek. Onderzoek werd verricht op basis van het verzamelen van basis statistieken en werd over het algemeen per ongeval bekeken welke maatregel nodig was. Oplossingen zijn daarbij niet zomaar geschikt om een groep ongevallen aan te pakken. Voorbeelden van maatregelen uit de tijd in Nederland; Aanbrengen van eerste kentekenplaten, Motor- en Rijwielwet.

(2)1920-1950:

Ongevallen worden veroorzaakt door brokkenmakers, waarbij dus een klein aantal bestuurders als verantwoordelijk gezien worden voor het gros van de ongevallen. Deze personen hebben bepaalde persoonlijkheidskenmerken. Bij onderzoek staat de schuldvraag centraal. Oplossingen worden gezocht in wetgeving en politietoezicht, mensgerichte aanpak door te straffen of heropvoeden. Voorbeelden van maatregelen uit de tijd in Nederland; Praktisch rijexamen verplicht voor gemotoriseerde voertuigen en instellen wegenverkeersreglement (verkeersregels, voertuigeisen, en bepalingen voor rijexamens en rijbewijzen).

(3) 1950-1970:

Ongevallen worden veroorzaakt door driedeling oorzaken, waarbij onveiligheid bij mens of voertuig of weg van toepassing was. Een oorzaak per ongeval dus. Onderzoek hierbij door op zoek te gaan naar DE oorzaak van ongevallen (monocausaal). Oplossingen worden gezocht in een keus uit de drie E's (Engineering, Education, Enforcement). Voorbeelden van maatregelen uit de tijd in Nederland; instellen verkeersbrigadiers, instellen maximum snelheid voor bromfietsen 40 km/uur, invoering voetgangersoversteekplaatsen, diverse voorlichtingscampagnes.

(4)1960-1985:

Ongevallen werden multi-causaal benaderd door een combinatie van ongevalsoorzaken. Mens werd hierbij als belangrijkste oorzaak geacht. Onderzoek naar technische verbeteringen aan voertuig (botsveiligheid en botsproeven) en weg; effectiviteit van gordels en helmen. Nadruk werd gelegd op technische oplossingen en bescherming van weggebruikers (gordels en helmen).Maatregelen uit die tijd in Nederland; Valhelm verplicht voor motorrijders en passagiers, Alcoholwetgeving BAG limiet 0,5 promille, dragen van helm op bromfiets verplicht en dragen van autogordel voorin verplicht. Begin ontwikkelingen op het gebied van systeem denken binnen de verkeersveiligheid (Haddon Matrix).

(5)1985/1990-heden:

Ongevallen zijn het resultaat van een verkeerssysteem als geheel. Onderzoek is hierbij gericht naar de interactie van mens, voertuig en weg; hoe de rijtaak te vereenvoudigen; bestuurdersondersteunende technologie; opkomst kosten-baten analyse. Hierbij staat centraal dat het systeem moet worden aangepast aan de mens. Ontstaan verschillende concepten zoals; Duurzaam Veilig (Nederland) en Vision Zero (Zweden). Aanvankelijke aanpassingen infrastructuur en meer aandacht voor een integrale aanpak en rationele economische afweging. Voorbeelden van maatregelen in Nederland; Zijafscherming verplicht voor nieuwe vrachtauto's, bromfiets verhuist van fietspad naar rijbaan(< 70 km/u wegen); Verbod op vasthouden mobiele telefoon tijdens rijden; Invoering max. Snelheid 80 km/u op stukken snelweg in Randstad (t.b.v. verbetering luchtkwaliteit); Autorijles vanaf 16,5 jaar en begeleid rijden vanaf 17 jaar.

3.3.2 Duurzaam Veilig en Groot-Paramaribo

In Nederland is ruim 20 jaar geleden een nieuwe verkeersveiligheidsaanpak geïntroduceerd, te weten: Duurzaam Veilig (Koornstra et al, 1992). Bij dit concept, wat een proactieve aanpak impliceert, wordt de kans op een ongeval nagenoeg uitgesloten en indien dit niet mogelijk is, moet de kans op ernstig letsel

nagenoeg worden uitgesloten. De basis voor 'Duurzaam Veilig' is hierdoor gelegen in onder andere de volgende vijf principes:

1. *Functionaliteit* van wegen; het verkeer kent twee verkeerskundige functies: stromen en uitwisselen
2. *Homogeniteit*; (Op zodanige wijze de weg inrichten dat ongevallen met ernstige afloop zoveel mogelijk worden uitgesloten, in massa, snelheid en in richting)
3. *Vergevingsgezindheid* van de omgeving (fysiek) en van weggebruikers onderling (sociaal)
4. *Herkenbaarheid*; (Duidelijkheid voor de weggebruiker, zodat men weet welk weggedrag verlangd wordt. Dit weggedrag moet onder meer uit de weginrichting duidelijk worden)
5. *Statusonderkenning* door de verkeersdeelnemers

Als wordt gekeken naar de functionaliteit van wegen volgens de Duurzaam Veilige principe wordt onderscheid gemaakt tussen een stroomweg, gebiedsontsluitingsweg of een erftoegangsweg. Met andere woorden kunnen deze wegen dus in het ideale geval maar één verkeersfunctie vervullen. In figuur 16 zijn de drie functionele wegtypen als basis voor een duurzaam veilig verkeer weergegeven.



Figuur 16 Functionele wegtypen (SWOV, 2010)

In deze studie zal Groot-Paramaribo geplaatst worden in periode vijf en gesteld kan worden dat ongevallen het resultaat zijn van een verkeerssysteem als geheel. Hierbij zal het onderzoek gericht moeten zijn naar de interactie tussen mens, voertuig en weg. Het concept Duurzaam Veilig zal als referentiekader gelden bij het initiëren en uitvoeren van het verkeersveiligheidsbeleid van Groot-Paramaribo.

De gereedschapskist om verkeersgedrag te beïnvloeden volgens Duurzaam Veilig kent drie gebieden, de drie E's:

1. **Engineering**: het ontwerp van voertuig, weg en omgeving.
- Het voertuig maakt het de verkeersdeelnemer mogelijk zijn rij taak zo goed mogelijk te verrichten en kan hem beschermen als hij toch bij een ongeval betrokken raakt. Het Duurzaam Veilig-concept is

gericht op het voorkómen van ontmoetingen met hoge snelheids-, richtings- en massaverschillen. Dat voorkomt veel fouten en beperkt de gevolgen van toch gemaakte fouten. De vormgeving van de infrastructuur is dan ook de voornaamste randvoorwaarde voor veilig verkeersgedrag. Als de weg tot hard rijden uitnodigt, betekenen handhaving en voorlichting dweilen met de kraan open.

2. **Education:** het verzamelbegrip voor het veranderen van kennis, vaardigheden en houding via:

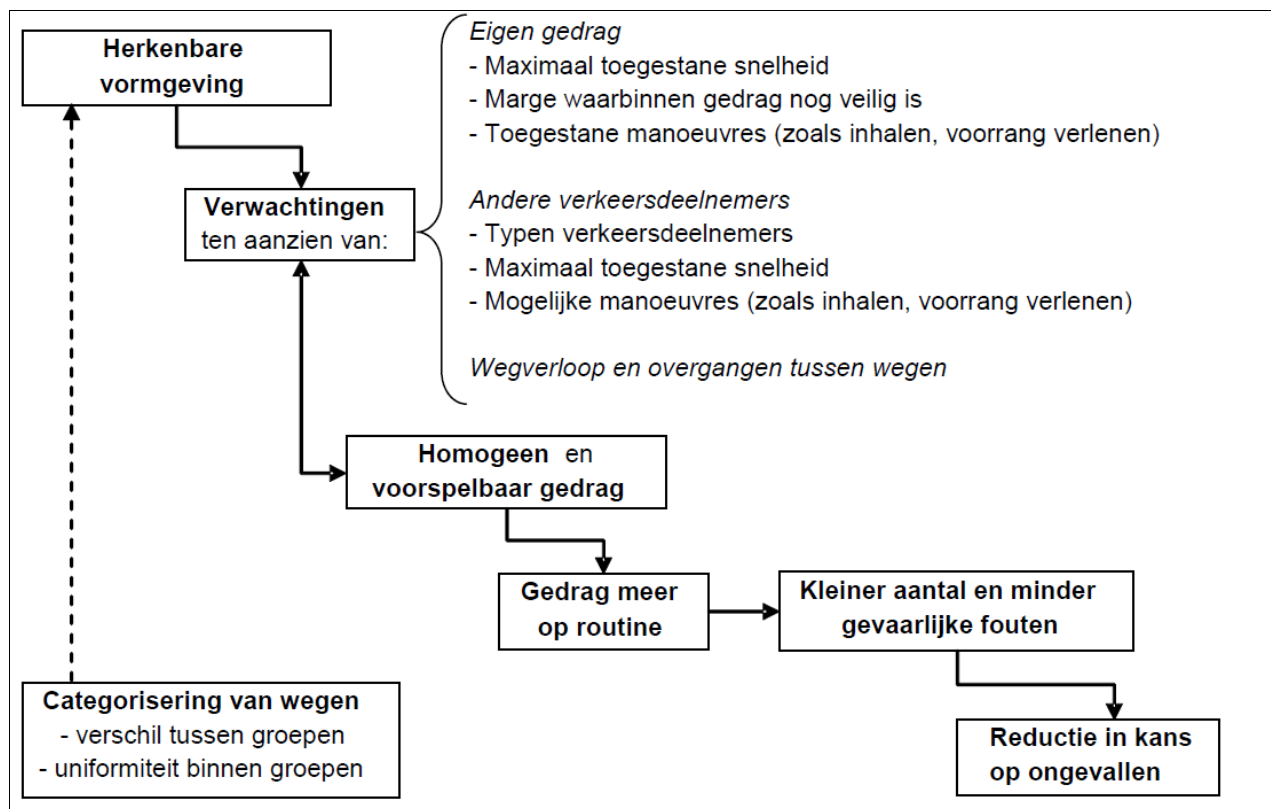
- Verkeersopvoeding: het (meestal individueel) opvoeden van kinderen in het verkeer, meestal door de ouders.
- Verkeersonderwijs: de verkeersopvoeding van kinderen in schoolverband.
- Verkeers- of rijopleiding: de opleiding die uitmondt in het rijexamen, plus aanvullende cursussen voor speciale doelgroepen.
- Verkeersvoorlichting: het bekendmaken aan grote groepen weggebruikers van nieuwe of belangrijke informatie, zoals het ongewenst zijn van rijden onder invloed, een hoge pakkans bij overtredingen en de verplichting handsfree te telefoneren.

3. **Enforcement:** het opstellen, bekendmaken en handhaven van regels door de wetgever, respectievelijk de politie. Twee dingen zijn daarbij belangrijk:

- Willen regels worden nageleefd, dan moeten ze in de eerste plaats als logisch, zinvol en uitvoerbaar worden ervaren. In veel gevallen is dat een regelrechte verwijzing naar de infrastructuur, want als dit ander gedrag oproept dan het gewenste, dan deugt de betreffende infrastructuur en/of de regel (bijvoorbeeld een snelheidslimiet) niet;
- Bij controles is de gevoelsmatige pakkans vaak belangrijker dan de werkelijke kans dat je wordt gepakt als je een overtreding begaat.

In Groot-Paramaribo is er geen officiële functionele hiërarchie van wegen, maar bestaat er wel een soort administratieve indeling van primaire -en secundaire wegen. Op basis van de wegcategorisering van het Duurzaam Veilig principe zal voor dit afstudeeronderzoek, een functionele wegen hiërarchie gedefinieerd worden.

Het herkenbaarheidsprincipe bouwt met name voort op het Duurzaam Veilig-principe functionaliteit. Wegen kunnen zo verschillende verkeerskundige functies hebben. Enerzijds is dat 'het afwikkelen van verkeer' (stroomwegen), anderzijds 'het toegang verschaffen tot bestemmingen' (erftoegangswegen). Om een goede overgang van 'stromen' naar 'toegang verschaffen' mogelijk te maken, is er een derde categorie ingesteld: de gebiedsontsluitingsweg, die zowel letterlijk als figuurlijk de verbinding vormt tussen de twee andere wegcategorieën. Om tot een duurzaam veilig verkeerssysteem te komen, heeft iedere wegcategorie haar eigen kenmerken ten aanzien van wegontwerp en snelheidslimiet, volgens het principe van de homogeniteit. Dit principe houdt in dat verkeer met grote verschillen in massa, snelheid en richting fysiek van elkaar gescheiden dient te worden. Wegen met een stroomfunctie zijn dan ook alleen bedoeld voor snelverkeer. Omdat het hier gaat om verkeer met hoge snelheden, worden de rijrichtingen in het ideale geval fysiek van elkaar gescheiden. Daar waar combinaties kunnen voorkomen van snelverkeer en kwetsbare verkeersdeelnemers, moet de rijsnelheid omlaag gebracht worden om de kans op ernstig letsel te verminderen. De keten binnen het herkenbaarheidsprincipe is in figuur 17 schematisch weergegeven.



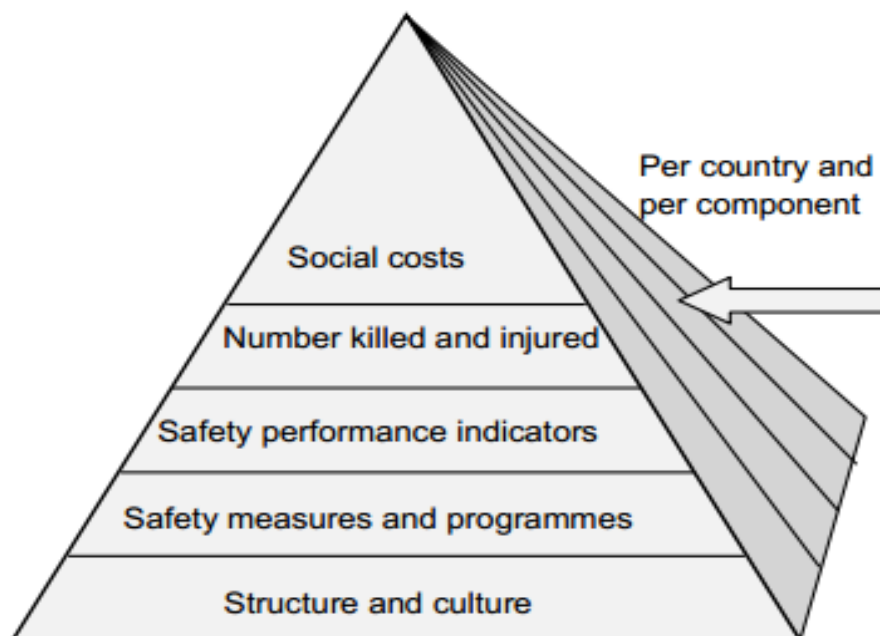
Figuur 17 Keten herkenbaarheid en voorspelbaarheid Duurzaam Veilig (SWOV, 2010)

De wegencategorisering voor Groot-Paramaribo bestaat daarom ook uit drie weg categorieën:

Categorie 1 wegen; wegen waar de stroomfunctie prioriteit heeft. Deze “stroomwegen” verbinden delen binnen Paramaribo en buiten Paramaribo met elkaar. (Kwattaweg, Zwartenhovenbrugstraat en de Van het Hogerhuysstraat, Indira Gandhiweg, Marthin Luther Kingweg en de Jaggernath Lachmonstraat)

Categorie 2 wegen; wegen waar de gebiedsontsluitingsfunctie prioriteit heeft en die het verkeer vanaf een stroomweg toegang geven tot woonwijken of deelgebieden.

Categorie 3 wegen; wegen waar de erftoegangsfunctie prioriteit heeft en dus het verkeer zich moet leiden tot een eindbestemming zoals woon en werkgelegenheden.



Figuur 19 Sunflower piramide (Koornstra et al, 2002)

Wanneer we de verkeersveiligheid willen karakteriseren, dan zijn diverse lagen te onderkennen. De lagen worden beschreven in termen van de structuur en cultuur, de genomen maatregelen, het feitelijk verkeersgedrag en de veiligheidsuitkomsten in termen van ongevallen, slachtoffers en de kosten van de verkeersveiligheid. De tabel hieronder geeft een overzicht van de gegevenssoorten en bronnen die beschikbaar zijn voor elke laag en die vaak een kwantitatieve monitoring en analyse mogelijk maken.

Tabel 6 Niveaus Sunflower piramide (bewerkt naar Koornstra et al, 2002)

Maatschappelijke kosten (Social costs)	Kosten van verkeersveiligheid
Doden en gewonden (Number killed and injured)	- Ongevallen en slachtoffers - Werkelijke aantallen en registratiegraad
- Veiligheidsindicatoren (Safety performance indicators) - Safety measures and programmes (beleid)	- Risico, -Expositie en achtergronden - Prestatie indicatoren (Seat belt gebruik, alcohol limiet)
Structuur en cultuur (Structure and culture)	Internationaal

Elk niveau in deze hiërarchie kan worden beïnvloed door externe factoren. Bijvoorbeeld demografische verschillen, of verschillen in weersperioden. Ook het rapporteren van ongevallen verschilt voor elk van de landen en daarbij ook nog het categoriseren van deze ongevallen. De Sunflower piramide beschrijft vanuit de context van een bepaald land, aangeduid met structuur en cultuur, het verkeersveiligheidsbeleid in termen van strategie en actieprogramma's (aan te duiden met output indicatoren). Uitvoering daarvan leidt hopelijk tot verbeteringen op het gebied van verkeersveiligheid.

Bij deze studie is vanuit een beschrijving en analyse van het gevoerde verkeersveiligheidsbeleid in de drie landen geconcludeerd dat de basis voor succesvolle ontwikkelingen in de samenleving zelf ligt, die verkeersonveiligheid als een relevant maatschappelijk probleem onderkent. De kwaliteit van de plannen wordt steeds beter omdat er meer kennis beschikbaar komt en ervaring wordt opgedaan met de uitvoering van eerdere plannen. Om de uitvoering van plannen succesvol te laten verlopen is het van belang dat de overheid, en daarbinnen een specifieke organisatie, zich als leider opstelt en voldoende mogelijkheden heeft voor beleidsinnovatie. Verder is een adequate uitvoeringsorganisatie nodig waarin grote delen van het beleid met routine kunnen worden uitgevoerd en waarin overheden, maatschappelijke organisaties en de private sector participeren. Tenslotte concludeert het onderzoek dat er voldoende financiële middelen nodig zijn en een behoorlijk mate van continuïteit in het beschikbaar komen van die middelen. Daarnaast dient er ook voldoende kennis beschikbaar te zijn bij de professionals om effectief en efficiënt beleid te formuleren en uit te voeren.

Wat concrete ontwikkelingen in de verkeersonveiligheid betreft, zijn in de Sunflowerstudie vier onderwerpen nader uitgewerkt: rijden onder invloed, dragen van autogordels, kleinschalige verkeerstechnische maatregelen en investeringen in de hoofdinfrastructuur van een land. Hierbij is voor alle vier onderwerpen nagegaan welke voortgang er in het verleden in de drie landen is geboekt en wat de mogelijkheden zijn voor verdere verbeteringen. Concrete suggesties zijn hiervoor gedaan. Met de beschikbare informatie was het mogelijk ongeveer de helft van de slachtofferreductie in de periode 1980-2000 te verklaren uit maatregelen op het gebied van voertuigveiligheid, dragen van autogordels, rijden onder invloed en kleinschalige verkeerstechnische maatregelen. Op een planmatige en steeds meer integrale wijze zijn verkeersveiligheidsplannen opgesteld en uitgevoerd. De volgende elementen zijn van grote invloed geweest bij de beleidsontwikkeling en uitvoering:

- Voldoende maatschappelijke en politieke aandacht;
- Een organisatie die zich als 'leider' opstelt en voldoende mogelijkheden heeft voor beleidsinnovatie;
- Een adequate uitvoeringsorganisatie waarin overheden, maatschappelijke organisaties en de private sector hun verantwoordelijkheid nemen;
- veel routine in de uitvoering, voldoende financiële middelen en een behoorlijke continuïteit in de financiering;
- ontwikkeling en verspreiding van kennis voor professionals.

Hierdoor kan efficiënt en effectief beleid gevoerd kan worden en voldoende basisgegevens om beleid op te kunnen baseren.

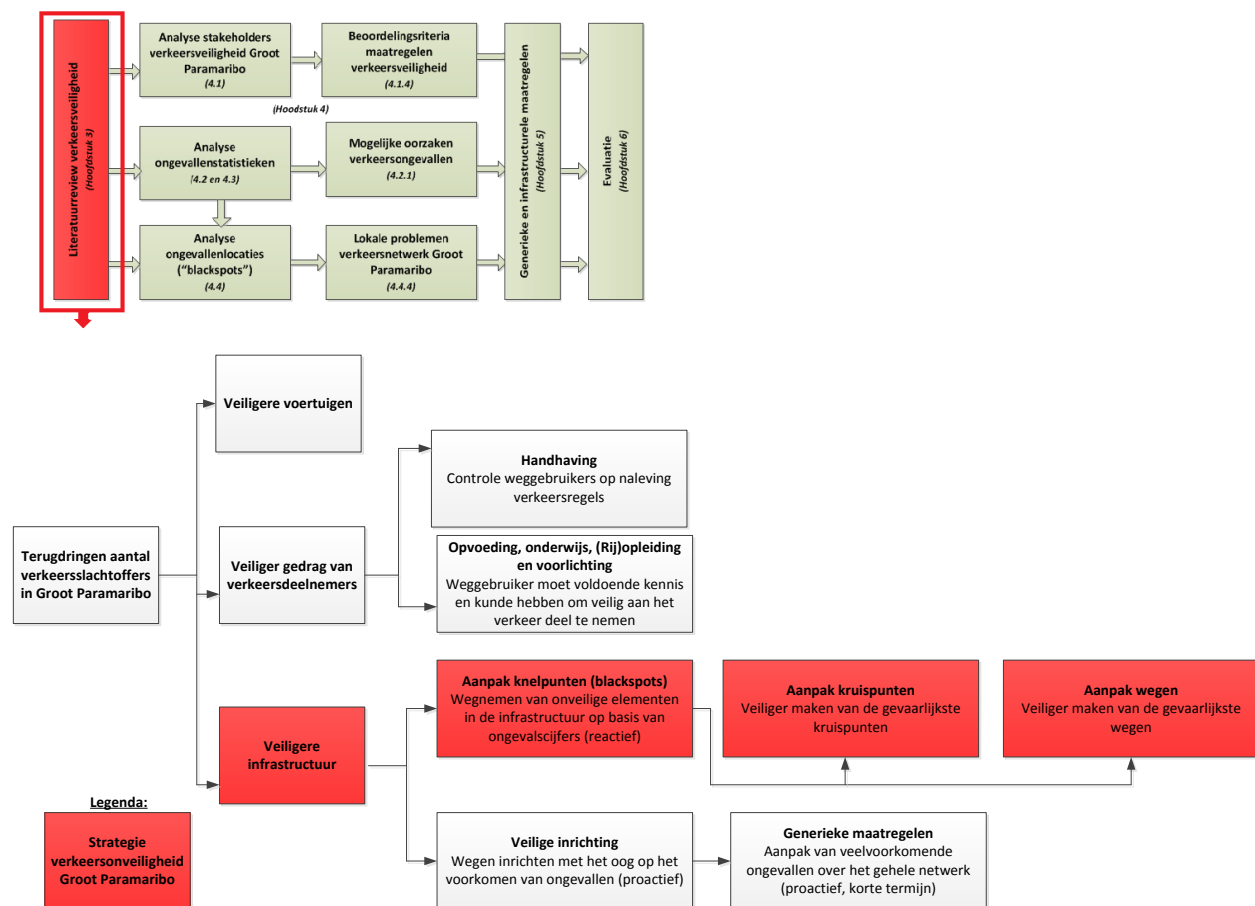
Samengevat

Als wordt gekeken naar de verschillende verkeersveiligheidsparadigma's is op te merken dat in de huidige situatie gesteld wordt dat een ongeval het resultaat is van het verkeerssysteem als geheel. Het type onderzoek dat hierbij aanbevolen wordt is multidimensionaal van aard en maatregelen moeten gericht worden op het aanpassen van het systeem aan de mens. Een proactieve aanpak waarbij onderzoek gericht is op de interactie tussen mens, voertuig en weg is de basis voor het verbeteren van de verkeersveiligheid. Het Duurzaam Veilig concept is een succesvolle proactieve aanpak die impliceert

dat de kans op een ongeval nagenoeg uitgesloten moet worden en indien er toch sprake is van een ongeval deze zo min mogelijk moet resulteren in ernstig letsel. Toegespitst op de infrastructuur is bij deze principe de vormgeving van deze infrastructuur dan ook de voornaamste randvoorwaarde voor veilig verkeersgedrag. Zo zal categorisering van wegen in Groot-Paramaribo moeten bijdragen aan een herkenbaar en voorspelbaar gedrag van verkeersdeelnemers. Uit de lessen van het Sunflower concept kan geconcludeerd worden dat ook voor de situatie in Groot-Paramaribo, waarbij de verkeersonveiligheid ook als een relevant maatschappelijk probleem onderkend kan worden, het essentieel is dat verkeersveiligheidsbeleid gericht moet zijn op een integrale aanpak.

3.4 Conclusies bij hoofdstuk 3

De basisfilosofie bij het verbeteren van de verkeersveiligheid is door op verschillende gebieden tegelijk te werken aan de verkeersveiligheid. Voor de verbetering van de verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo zal daarom ook op meerdere gebieden tegelijk tewerk gegaan moeten worden. Deze gebieden die traditioneel gezien de drie E's (Education, Engineering, Enforcement) genoemd worden, dienen elkaar te versterken om sterke resultaten neer te kunnen zetten. Naar aanleiding van de lessen geleerd uit de literatuurreview kan een strategie ontwikkeld worden voor de autoriteiten in Groot-Paramaribo hoe de huidige verkeersonveiligheid van Groot-Paramaribo aangepakt kan worden.



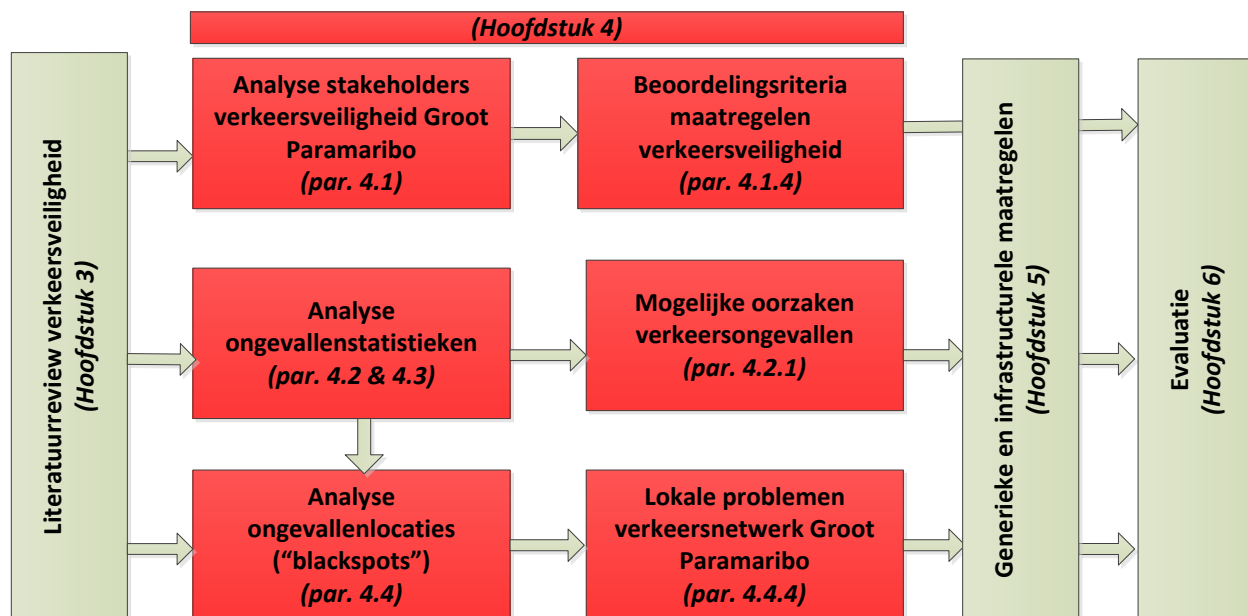
Figuur 20 Strategie aanpak verkeersonveiligheid Groot-Paramaribo

In figuur 20 is de strategie weergegeven die moet gaan resulteren in een afname van het aantal verkeersslachtoffers in Groot-Paramaribo. Middels dit afstudeeronderzoek zal daarom een eerste aanzet gedaan worden over hoe ongevallen voorkomen kunnen worden door veilige infrastructuur te creëren. Door middel van de roodgekleurde processtappen is te zien welke strategie gekozen zal worden binnen dit onderzoek om te komen tot het terugdringen van de verkeersslachtoffers in Groot-Paramaribo. De voorkeur gaat uit om te beginnen met een reactieve benadering, omdat door knelpunten analyse onderzocht kan worden welke dieperliggende oorzaken van toepassing zijn op de verslechterde verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo. Ten tweede is deze strategie vanuit financieel oogpunt wenselijker, aangezien een proactieve aanpak meer financiële middelen vereist.

In dit onderzoek ligt de focus op hoe het aantal verkeersslachtoffers in Groot-Paramaribo teruggedrongen kan worden door voornamelijk een veiligere infrastructuur te creëren. Als kanttekening hierbij geldt dat alleen het aanpakken van de infrastructuur geen garantie biedt voor een verbeterde veiliheid, maar zal ook op de twee andere gebieden (gedrag en voertuigen) resultaat geboekt moeten worden om de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo te verbeteren.

4 Analyse verkeersonveiligheid in Groot-Paramaribo

In dit hoofdstuk zal de huidige verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo geanalyseerd worden. Behalve inzicht in statistieken, is het ook noodzakelijk om te achterhalen wat de huidige stand van zaken is betreffende het verkeersveiligheidsbeleid van Groot-Paramaribo. Dit wordt gedaan middels het uitvoeren van een stakeholderanalyse in paragraaf 4.1. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2 een blackspotanalyse uitgevoerd, door eerst ongevallenstatistieken te analyseren en vervolgens de ongevallenlocaties te observeren, waarbij naar oorzaken wordt gezocht die van toepassing zijn op de infrastructuur. Tenslotte worden de conclusies op basis van de analyseresultaten aan het eind van dit hoofdstuk gepresenteerd. De analyseresultaten zullen gelden als basis voor het zoeken naar maatregelen om de verkeersveiligheid te verbeteren.



Figuur 21 Relatie hoofdstuk 4 met overige hoofdstukken

4.1 Analyse stakeholders

In deze paragraaf wordt een stakeholdersanalyse uitgevoerd om inzicht te krijgen in de belangrijkste actoren die betrokken zijn bij het verkeersveiligheidsprobleem. Hierbij is gebruik gemaakt van de basis analyse techniek voorgesteld door Enserink et al (2004). Ook zijn meerdere open interviews gehouden met verschillende stakeholders op beleidsniveau en zijn de belangrijkste conclusies verwerkt in deze paragraaf.

In deze paragraaf komen de volgende punten aan bod:

- Huidig verkeersveiligheidsbeleid van Groot-Paramaribo
- Belangrijkste stakeholders en criteria voor implementatie van maatregelen

4.1.1 Geïdentificeerde stakeholders

Verkeersonveiligheid is een multi-actor probleem, omdat er meerdere actoren betrokken zijn bij een verslechterde verkeersveiligheid. Het is daarom ook belangrijk om voor de situatie in Groot-Paramaribo na te gaan op welke actoren de steeds verslechterende verkeersveiligheid van invloed is en in welke mate deze actoren betrokken zijn. Uit de literatuur review is gebleken dat een systeem benadering de gewenste oplossing is om de verkeersveiligheid te kunnen verbeteren. Hierbij wordt bedoeld dat op verschillende terreinen dan alleen het fysieke (infrastructuur en omgeving) gewerkt moet worden aan de verbetering van de verkeersveiligheid. Door het uitvoeren van een stakeholderanalyse kan daarom voor de situatie in Groot-Paramaribo meer inzicht verkregen worden in de betrokkenheid van actoren en welke issues voor hen van belang zijn. Hierdoor kan meer draagvlak gecreëerd worden bij het zoeken naar maatregelen voor het verbeteren van de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo.

Tabel 7 Geïdentificeerde Stakeholders

Stakeholders:	
Ministerie van Openbare Werken	Milieu organisaties
Ministerie van Justitie en Politie	Politieke partijen van Suriname
Wegen Autoriteit	Verzekeringsbedrijven
Kamer van Koophandel	Transportorganisaties
Bedrijfsleven	Slachtoffervereniging
Inwoners Groot-Paramaribo	Lionsclub
Pendelaars	Jeugdbrigades

Bij de verkeersveiligheidssituatie van Groot-Paramaribo is het duidelijk dat deze tal van actoren beïnvloedt (tabel 7). Tegelijkertijd hebben deze actoren behalve betrokkenheid ook verantwoordelijkheid om te handelen. Een totale lijst van alle betrokken actoren in Groot-Paramaribo is te vinden in bijlage E. Aangezien alle betrokken actoren het zelfde belang hebben, namelijk een verbetering van de huidige verkeersveiligheid, wordt verder ingegaan op alleen de actoren die daadwerkelijk middels beleidsinstrumenten een directe bijdrage kunnen leveren aan de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo.

4.1.2 Verkeersveiligheidsbeleid Groot-Paramaribo

Jaarlijks vinden tientallen mensen de dood in het verkeer. Daarnaast raken ook honderden mensen zodanig gewond dat ziekenhuisopname noodzakelijk is. Verkeersregels die in Suriname veelvuldig worden overtreden volgens Spee (2009) zijn: te hard rijden, rijden onder invloed, gevaarlijk inhalen, niet handsfree bellen, niet dragen van de veiligheidsgordel, opgevoerde bromfietsen, onveilig vervoer van kinderen, voeren van onjuiste verlichting en onnodig signalen geven.

Het terugdringen van de verkeersonveiligheid is daarom een belangrijk speerpunt binnen het verkeers- en vervoersbeleid. De verantwoordelijkheid voor verkeersveiligheidsbeleid in Groot-Paramaribo is een zaak van twee regievoerders: Het ministerie van Openbare Werken (OW) en de Verkeerspolitie (VP). Zij dragen ieder in het eigen gebied zorg voor de coördinatie, afstemming, financiering en uitvoering van de verkeersveiligheidsactiviteiten. Deze twee actoren bespreken verkeersaangelegenheden en geven

oplossingen aan. Als een oplossing is overeengekomen, wordt deze verder in behandeling genomen door OW als er analyse en ontwerp of aankoop (bijvoorbeeld van verkeersborden) nodig is. De VP neemt oplossingen in behandeling als het gaat om operationele beheersing, zoals tijdelijke verkeersregelingen.

Op dit moment worden verschillende verkeersveiligheidsmaatregelen gekoppeld aan interne programma's of worden deze ad hoc genomen wanneer een specifieke situatie daarom vraagt. Het ministerie van Justitie & Politie heeft als hoofddoelstelling met betrekking tot verkeersveiligheidsbeleid, een adequate en efficiënte handhaving te voeren van de verkeersveiligheid. In de afgelopen jaren is het verkeersveiligheidsbeleid niet centraal en duurzaam aangestuurd op basis van een vooraf gedefinieerd programma. Uit gesprekken met stakeholders blijkt dat verkeersveiligheid wel hoog staat op de politieke agenda, maar vooralsnog volstaan wordt met voornamelijk een handhavingsbeleid, uitgevoerd door de verkeerspolitie. Verder blijkt uit de interviews dat het voornemen is om nu steeds meer aandacht te besteden aan een integraal verkeersveiligheidsbeleid. Als gekeken wordt naar de kerntaken van de regievoerders, is OW voornamelijk bezig met het fysieke ontwerp en realisatie.

In december 2011 heeft de minister van Justitie en Politie een Stuurgroep Verkeersveiligheid geïnstalleerd (Stuurgroep et al, 2009) bestaande uit leden van verschillende partijen die zich actief willen inzetten voor de verbetering van de verkeersveiligheid zoals OW, VP en het bedrijfsleven (waaronder lokale ingenieurbureaus). Een kernactiviteit van deze Stuurgroep is het opstellen van een verkeersveiligheidsplan. Wel is sinds de oprichting van deze Stuurgroep, tot op heden geen verkeersveiligheidsplan met concrete maatregelen beschikbaar.

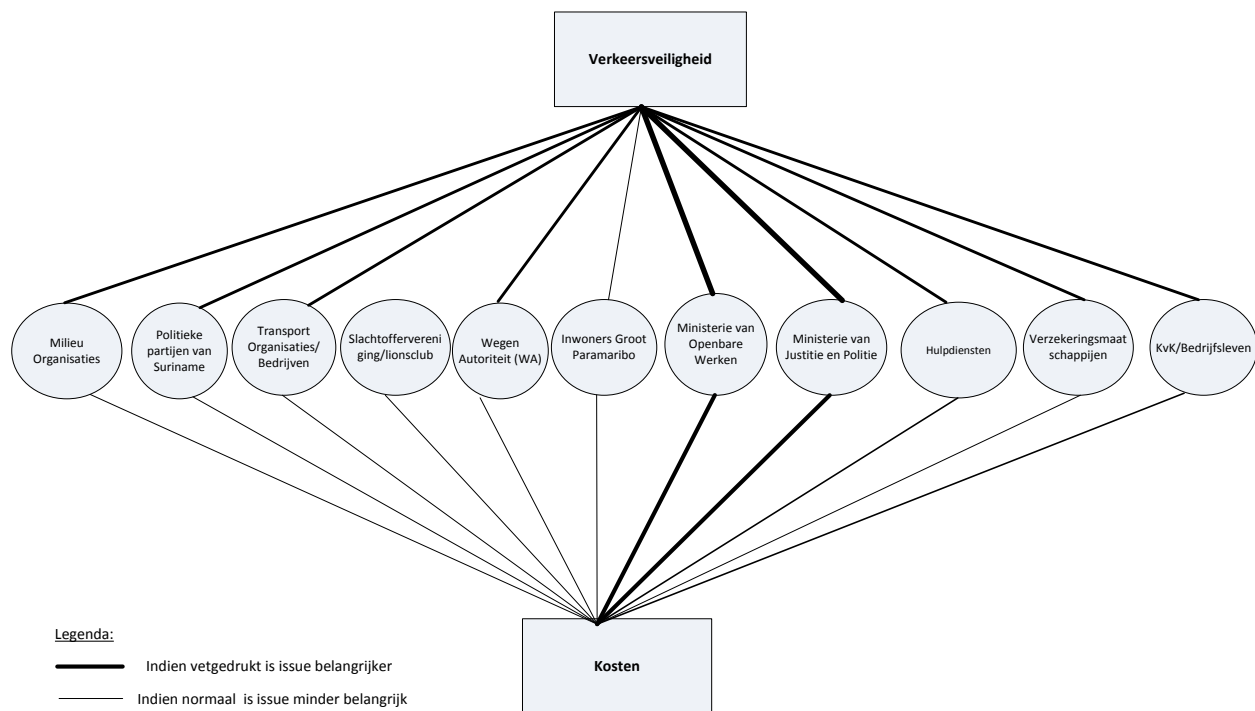
Een infrastructurele ontwikkeling op het gebied van verkeersveiligheidsbeleid in de afgelopen jaren is geweest dat enkele kruispunten zijn verbeterd door de aanleg van rotondes en zullen enkele wegen opnieuw worden ingericht. Flitspalen die langs enkele wegen zijn geplaatst binnen Groot-Paramaribo, maar die nog niet optimaal operationeel zijn. Verder is het handhavingsbeleid vooral gericht op een zero tolerance beleid en met betrekking tot de educatie van verkeersdeelnemers is het voornemen deze te richten op branding in plaats van voorlichting. Enkele concrete maatregelen zijn de aankondiging van een verkeersveiligheidsbeurs en een nationale verkeersveiligheids maand. Enkele andere conclusies naar aanleiding van gehouden interviews zijn het tekort aan interne deskundigheid op het gebied van de verkeersveiligheid, budget beperkingen die een rol spelen bij de implementatie van maatregelen en enkele

4.1.3 Stakeholder-issue relatiediagram

Stakeholder-issue relatiediagrammen helpen inzicht te geven in issues waarin de verschillende stakeholders geïnteresseerd zijn (Bryson, 2004). Ook geeft zo een diagram aan hoe de stakeholders onderling gerelateerd zijn met de belangrijkste issues. De issues komen voort uit het resultaat van de stakeholderanalyse (Bijlage E). Samenvattend zijn de volgende issues weergegeven: verkeersveiligheid, kosten, bereikbaarheid, economische groei, gezondheid, winst, leefbaarheid, landgebruik en stadskarakteristieken. De belangrijkste issues zijn verkeersveiligheid en kosten. Deze zijn bepaald op basis van de meest voorkomende issues in de lijst (Bijlage E) en kunnen ook gezien worden als de belangrijkste op dit moment voor de situatie in Groot-Paramaribo.

De onderstaande issues (verkeersveiligheid, kosten) zullen de basis vormen voor het bepalen van criteria, benodigd voor het genereren en evalueren van maatregelen. Verkeersveiligheid wordt gedefinieerd als het belangrijkste criterium voor het genereren en evalueren van maatregelen. Alle betrokken actoren hechten er waarde aan dat de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo wordt verbeterd. Voor actoren die

direct betrokken zijn bij het maken en of uitvoeren van verkeersveiligheidsbeleid zijn ook de kosten een belangrijke issue. In figuur 22 is aangegeven middels de dikte van een lijn, welke issues er spelen voor een betrokken stakeholder. Des te breder (vetgedrukt) de lijnen des te belangrijker de issue.



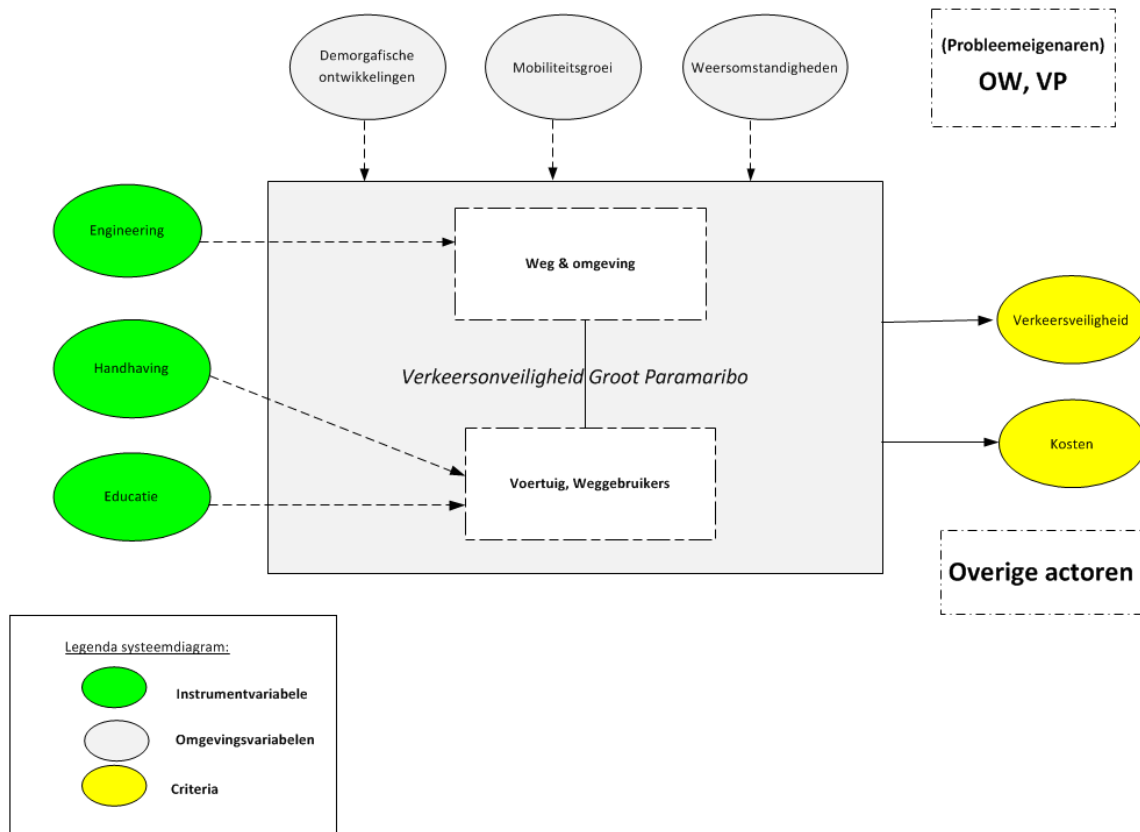
Figuur 22 Issue relatiediagram stakeholders Groot-Paramaribo

Bovenstaand issue relatiediagram geeft de issues weer die van toepassing zijn op al de verschillende actoren en de waarde die een actor hecht aan een bepaalde issue. Het is belangrijk om bij het zoeken naar maatregelen rekening te houden met deze issues om te voorkomen dat bepaalde maatregelen bij implementatie teveel tegenstand krijgen. Alle actoren hebben één gemeenschappelijke belang, namelijk het verbeteren van de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo. Een totaal overzicht van de uitgevoerde stakeholderanalyse wordt weergegeven in de bijlage E.

4.1.4 Criteria o.b.v. belangrijkste issues stakeholders

Op basis van de issues die belangrijk worden geacht voor de verschillende stakeholders worden criteria afgeleid. De criteria die zijn afgeleid op basis van de belangrijkste issues zijn: *Verkeersveiligheid* en *Kosten*. Het doel van het afleiden van criteria is om verkeersveiligheidsmaatregelen te kunnen beoordelen op hun effectiviteit. De beoordeling zal kwalitatief geschieden en verder in dit rapport (H6) bij de beschrijving van maatregelen aan bod komen.

Figuur 23 geef een overzicht van het totale 'verkeersveiligheidssysteem' van Groot-Paramaribo door deze in systeemdiagram te plaatsen.



Figuur 23 Systeemdiagram verkeersonveiligheid Groot-Paramaribo

Het systeemdiagram brengt het verkeersveiligheidsprobleem van Groot-Paramaribo in kaart en in algemene zin geldt dat bij het oplossen van problemen in complexe systemen een integrale analyse van het systeem vereist is. De verkeersveiligheidssituatie beslaat het totaal systeem. Binnen het totaal systeem bevinden zich de volgende subsystemen: voertuig, weggebruikers, weg en omgeving. Daarbij zijn criteria, omgevingsvariabelen en instrumentenvariabelen belangrijke elementen die bij het systeem horen. Zo zijn de omgevingsvariabelen niet beïnvloedbaar, terwijl de instrumentvariabelen dat wel zijn, omdat deze beïnvloed kunnen worden door de regievoerders met betrekking tot het verkeersveiligheidsbeleid en overige actoren. Het in de transportliteratuur veel gebruikte 'Lagenmodel' (Schoemaker, 2002) kan ook hier gebruikt worden als uitgangspunt bij de interactie tussen de verschillende subsystemen.

Het lagenmodel toont de interacties tussen locaties door verplaatsingen van personen, goederen en vervoermiddelen. In terminologie van het lagenmodel staat de verkeersinfrastructuur als element van de derde laag: verkeersdiensten. Mensen willen activiteiten ondernemen en activiteiten zijn veelal ruimtelijk onderscheiden. Het resultaat hiervan is de verplaatsingsbehoefte in ruimte en tijd. De vraag naar vervoer kan worden gezien als het willen verplaatsen van goederen en/of reizigers. Vervoersdiensten maken verplaatsingen mogelijk door het inzetten van vervoermiddelen. Om deze vervoermiddelen in te kunnen zetten is infrastructuur vereist. Verkeersdiensten betreft het aanbod van verkeersmiddelen zoals dus infrastructuur en regeling gebruik. Het resultaat is aanbod van verkeersvoorzieningen in ruimte en tijd. Eenheden zijn infrastructuurelementen zoals wegvakken, baanvakken, kruispunten, parkeer- en stallingsfaciliteiten.

Omgevingsvariabelen die het systeem beïnvloeden in Groot-Paramaribo zijn: demografische ontwikkelingen, mobiliteitsgroei en weersomstandigheden. Deze variabelen zijn niet te beïnvloeden en zullen altijd invloed uitoefenen op het totale systeem. Variabelen die wel te beïnvloeden zijn door de probleemeigenaren en overige actoren zijn de instrumentvariabelen. Maatregelen zullen gerelateerd moeten zijn aan deze variabelen en rekening dient gehouden te worden bij implementatie met de belangrijkste criteria.

Conclusie analyse stakeholders

OW is hoofdverantwoordelijke van infrastructuur gerelateerde zaken en de VP van de handhaving en ordening met betrekking tot de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo. Het is duidelijk dat alle betrokkenen in Groot-Paramaribo belang hebben bij een verbeterde veiligheid op de weg. De verkeersveiligheid dient verbeterd en gegarandeerd te worden, maar tegelijkertijd ook de kosten die hiermee gepaard gaan dienen beheersbaar te blijven. Een belangrijk uitgangspunt in dit afstudeeronderzoek is de reactieve aanpak die ten grondslag ligt, waarbij een sterk argument hiervan ook is dat bij een proactieve aanpak enorme kosten gemoeid zijn, doordat er vanuit wordt gegaan dat het hele systeem verbeterd moet worden. Dit betekent dat bestaande infrastructuur afgebroken en opnieuw aangelegd zou moeten worden. Dit is de ideale wereld en gaat behalve dat deze ook over langere termijn loopt, in deze huidige economische situatie die momenteel in de wereld heerst weinig kans maken om te slagen. Een belangrijke stap die genomen is in 2011 om de verkeersveiligheid te verbeteren, is het instellen van een interdepartementale werkgroep (Stuurgroep Ontwikkeling Verkeersveiligheid), die adviezen zal moeten uitbrengen over het vervolgtraject met betrekking tot de uitvoering van het verkeersveiligheidsbeleid van Groot-Paramaribo.

4.2 Analyse van ongevallenstatistieken dataset 1

In deze paragraaf zullen de beschikbare statistieken grondiger geanalyseerd worden, om behalve inzicht te krijgen in locaties waar veel ongevallen plaatsvinden (blackspots), ook te onderzoeken of er verbanden bestaan tussen kenmerken van deze ongevallen. Uit de trends van ongevallenstatistieken komen aandachtsgebieden voort, die het proces van analyse en aanpak van de verkeersveiligheid binnen Groot-Paramaribo effectiever en doeltreffender kan beïnvloeden.

De volgende gegevens worden in deze sub paragraaf geanalyseerd:

- Geslacht
- Leeftijd & leeftijdscategorie
- Slachtoffers
- Soort aanrijding
- Periode van de aanrijding
- Wegtypen

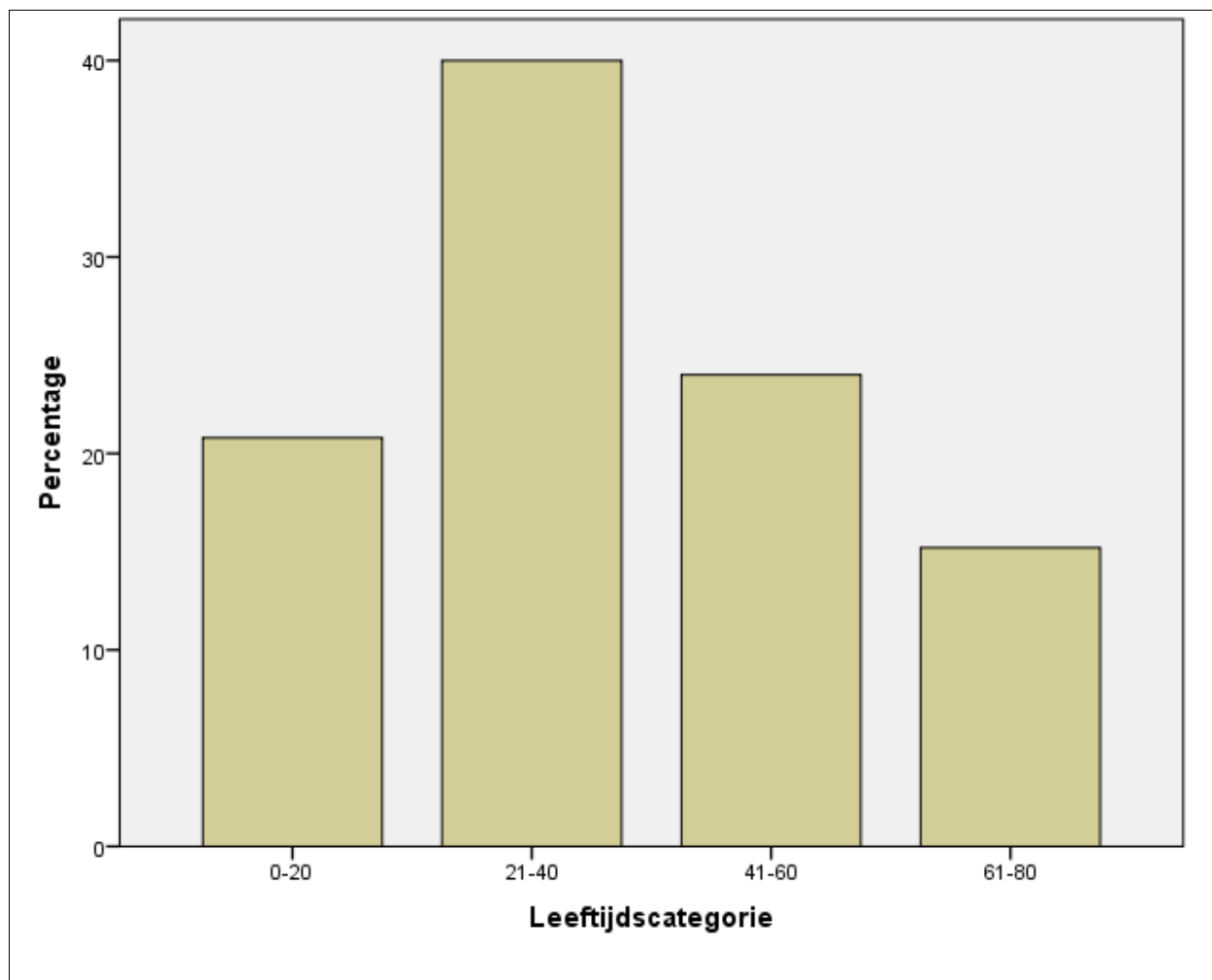
4.2.1 Analyse statistieken alleen verkeersdoden (dataset 1)

Door ongevallen cijfers te analyseren kan informatie verkregen worden die specifieker van toepassing is op bepaalde doelgroepen in het verkeer en mogelijke verbanden tussen kenmerken van deze ongevallen. Ook draagt dit bij om mogelijke trends en gemeenschappelijke aanleidingen (verklaringen) van de toename van verkeersdoden te identificeren, die vervolgens als uitgangspunt kunnen dienen voor maatregelen om de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo te verbeteren. Het aantal verkeersdoden uit dataset 1 is 134.

Als wordt gekeken naar het aantal verkeersdoden per geslacht valt te concluderen dat de grootste groep hierin van het mannelijk geslacht is met een aandeel van 80% (N=132, 2 missing values). Het aandeel vrouwelijke doden bedraagt 20%. In Groot-Paramaribo wordt het aantal afgelegde kilometers niet bijgehouden, desondanks kan geconcludeerd worden dat, niet rekening houdend met de expositie (afgelegde voertuigkilometers), de mannen in Groot-Paramaribo vaker betrokken zijn bij verkeersongevallen met dodelijk afloop. Hieruit kan geconcludeerd worden dat mannen meer risico lopen dan vrouwen om slachtoffer te worden in het verkeer. In Groot-Paramaribo sterven er meer mannen dan vrouwen als gevolg van verkeersongevallen. Opmerkelijk is dit niet, aangezien er wereldwijd in meer dan 75% van de verkeersdoden het mannelijke geslacht vertegenwoordigd is (WHO, 2013).

Om een beter beeld te krijgen over welke groepen vaker slachtoffer zijn in het verkeer, worden de verschillende leeftijden van deze verkeersdoden in dit onderzoek ondergebracht in een viertal leeftijdscategorieën. Deze leeftijdscategorieën zijn van: 0 tot en met 20 jaar, 21 tot en met 40 jaar, 41 tot en met 60 jaar, en 61 tot en met 80 jaar.

Figuur 24 geeft een overzicht van het percentage verkeersdoden per leeftijdscategorie. In de leeftijdscategorie 21-40 jarigen (N=134) vallen de meeste verkeersdoden (40%), gevolgd door de groep met leeftijdscategorie 41-60 jaar met 24%. Jongere bestuurders (tussen de 21 en 40 jaar) blijken dus een zorgelijk groep te zijn. Daarnaast is ook te merken dat ouderen een hoog risico kennen. Dit laatste heeft vooral te maken met de hoog fysieke kwetsbaarheid van deze leeftijdsgroep.



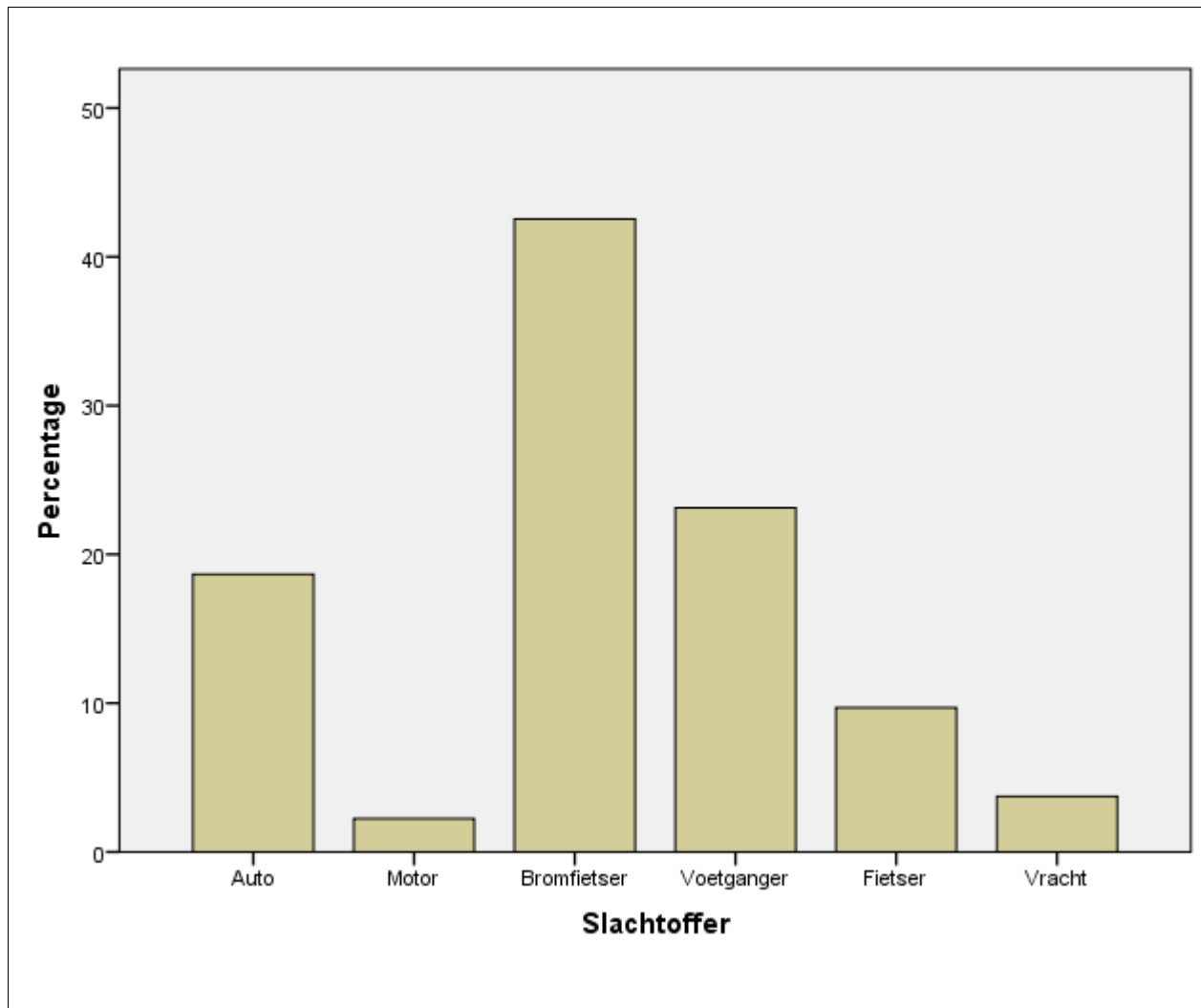
Figuur 24 Verkeersdoden per leeftijdscategorie

Het loont meer als specifiek wordt onderzocht en daarom zal per leeftijdscategorie gekeken worden naar het aantal overleden mannen en vrouwen in plaats van deze samen te voegen. Tabel 8 geeft hier een overzicht van het percentage mannelijke- en vrouwelijke slachtoffers per leeftijdscategorie. In de tabel is duidelijk te zien dat de meeste verkeersdoden zowel onder de mannen en vrouwen vallen binnen de zelfde leeftijdscategorie: 21-40 jaar. Geconcludeerd kan worden dat de groep jongere verkeersdeelnemers die meer risico lopen op verkeersongevallen niet alleen de mannen betreft, maar ook vrouwelijke slachtoffers. Dit bevestigt het vermoeden, dat de categorie jongere verkeersdeelnemers speciale aandacht behoeft dan de overige leeftijdscategorieën.

Tabel 8 Leeftijdscategorie en geslacht

		Leeftijdscategorie (%)			
		0-20 jaar	21-40 jaar	41-60 jaar	61-80 jaar
Geslacht	Man	15,2	32,0	22,4	9,6
	Vrouw	5,6	8,0	1,6	5,6

Er zal bij het analyseren van deze statistieken verder onderzocht moeten worden, dan alleen het onderscheid in geslacht en leeftijdscategorie. Door ook te kijken naar de vervoerswijze of type weggebruikers kan een beter beeld ontstaan over mogelijke oorzakelijke factoren, die van invloed zijn op deze ongevallen. Figuur 25 geeft een overzicht van het aantal verkeersdoden naar vervoerswijze.



Figuur 25 Verkeersdoden naar vervoerswijze

Het doel van deze analyse is om duidelijk in beeld te brengen welke verkeersslachtoffers betrokken zijn geweest bij de dodelijke verkeersongevallen. Door de verkeersdeelnemers te clusteren naar type weggebruiker, is op te merken dat vooral de kwetsbare verkeersdeelnemers van Groot-Paramaribo behoren tot de grootste groep verkeersdoden. In ongeveer 80% van al deze dodelijke verkeersongevallen in onderzochte periode is op de betreffende locatie (kruispunt of weg) een bromfietser, fietser of voetganger betrokken. Dit betekent dat wanneer gezocht zal worden naar oplossingen, deze vooral gericht zullen moeten zijn op deze kwetsbare verkeersdeelnemers. De autobestuurders en inzittenden (bijrijders) staan op de derde plaats met ongeveer 20% van de verkeersdoden. Zonder de infrastructuur te analyseren zou met behulp van bovenstaande analyse al

gelet op de infrastructuur gedacht kunnen worden over mogelijke oorzaken, zoals het ontbreken van voetgangersvoorzieningen zoals zebrapaden en voetpaden of het ontbreken van gescheiden rijbanen voor de fietsers en bromfietzers. Een andere verklaring kan zijn dat het gedrag van deze groepen onacceptabel is, doordat verkeersregels zoals het dragen van een goede helm bij de bromfietzers, of oversteken bij zebrapaden door de voetgangers, niet in acht worden genomen. Echter zullen deze mogelijke oorzaken alleen bevestigd kunnen worden door grondiger onderzoek te doen. Dit zal later in dit hoofdstuk aan bod komen als gevolg van resultaten uit observaties bij blackspots.

Tabel 9 Geslacht en slachtoffer

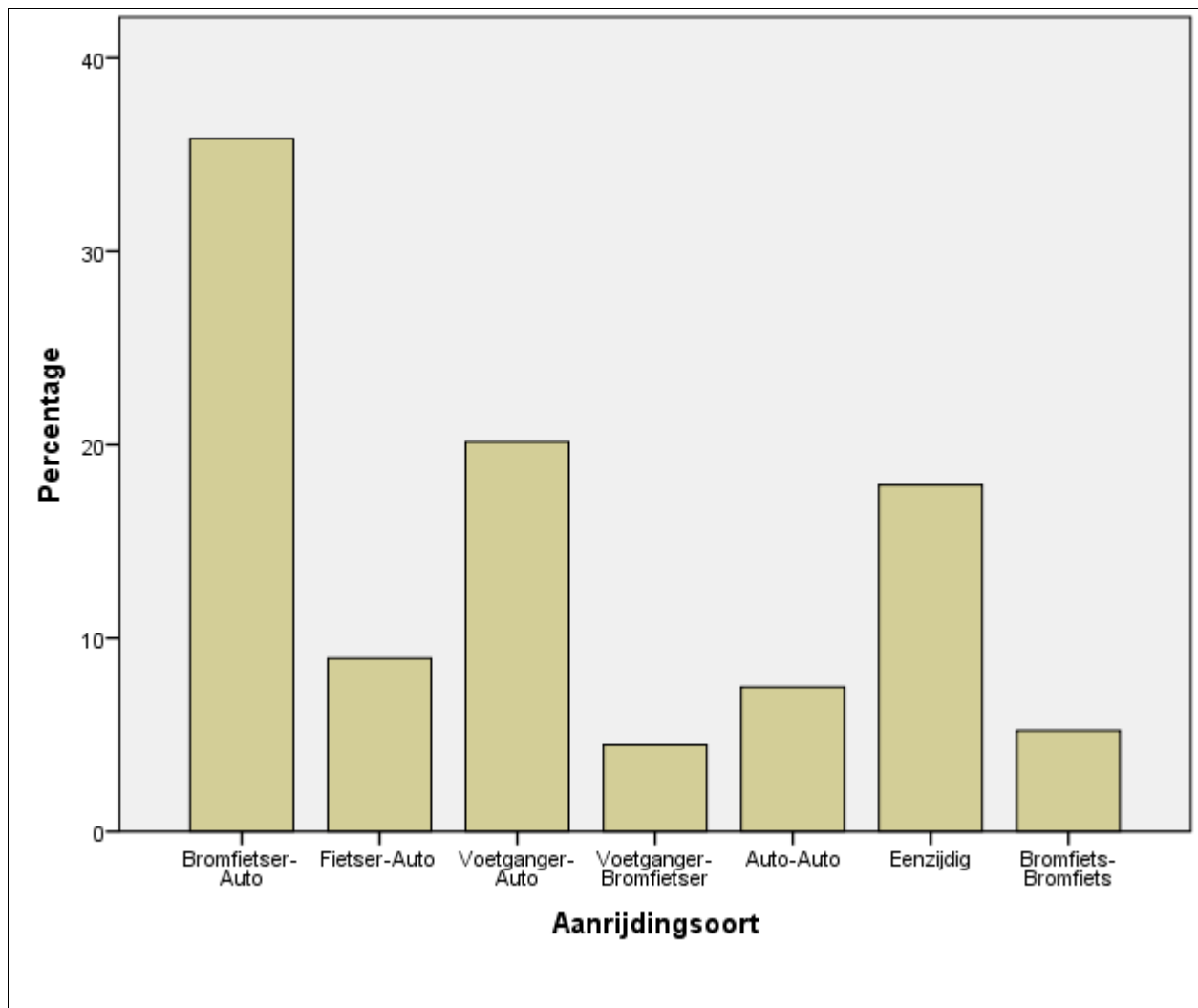
		Slachtoffer (%)					
		Auto	Motor	Bromfietser	Voetganger	Fietser	Vracht
Geslacht	Man	15,2	2,3	38,6	11,4	9,1	3,0
	Vrouw	3,8	0,0	3,8	11,4	0,8	0,8

Tabel 9 laat het aantal verkeersdoden zien per vervoerswijze verdeeld over de mannelijke- en vrouwelijke slachtoffers. Hierbij is duidelijk te constateren dat de meeste mannelijke slachtoffers vallen onder de bromfietzers en bij de vrouwelijke slachtoffers zijn dit de voetgangers. Uit deze analyse worden enkele aanleidingen van ongevallen steeds duidelijker. Zo vallen de meeste jonge mannelijke verkeersdoden in Groot-Paramaribo bij de vervoerswijze bromfietzers en is deze groep ook voornamelijk tussen de 21 en 40 jaar. Wat de vrouwelijke slachtoffers betreft is te constateren dat deze groep de voetgangers betreft en correspondeert met de tweede groep in leeftijdscategorie tussen de 61 en 80 jarigen. Zie hiervoor tabel 10.

Tabel 10 Aantal verkeersdoden naar geslacht per vervoerswijze en leeftijdscategorie

Geslacht			Leeftijdscategorie (%)			
			0-20 jaar	21-40 jaar	41-60 jaar	61-80 jaar
Man	Slachtoffer	Auto	2,0	11,1	4,0	3,0
		Motor		2,0		
		Bromfietser	10,1	20,2	15,2	4,0
		Voetganger	2,0	3,0	5,1	2,0
		Fietser	4,0	3,0	3,0	2,0
		Vracht	1,0	1,0	1,0	1,0
	Totaal		19,2	40,4	28,3	12,1
Vrouw	Slachtoffer	Auto	3,8	11,5	3,8	
		Bromfietser	3,8	11,5		3,8
		Voetganger	19,2	11,5	3,8	19,2
		Fietser				3,8
		Vracht		3,8		
	Totaal		26,9	38,5	7,7	26,9

In de onderzochte statistieken bevinden zich geen vrouwelijke motorfietsslachtoffers. De grootste groep voetganger slachtoffers onder de vrouwen valt binnen de leeftijdscategorie 61 en 80 jaar. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat gelet op de infrastructuur, vanwege het ontbreken van voetgangerspaden en overige voorzieningen zoals zebrapaden, de oudere verkeersdeelnemers eerder blootgesteld zijn aan mogelijke verkeersongevallen in Groot-Paramaribo. Het is daarom interessant om ook te onderzoeken wat voor soort aanrijdingen plaatsvinden en welke vervoerswijzen daarbij het meeste betrokken zijn. Hierdoor kan een nog beter beeld gevormd worden over mogelijke oorzaken van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo.



Figuur 26 Verkeersdoden per aanrijdingsoort

In figuur 26 valt te constateren dat er zeven type aanrijdingen hebben plaatsgevonden bij deze verkeersdoden. Vanwege het lage aantal vrachtvoertuigen is in dit onderzoek deze groep samengevoegd bij de categorie auto. Het is opmerkelijk om te zien dat de auto veelal betrokken is bij ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers zoals de bromfietzers en voetgangers. In figuur 26 is te zien dat de grootste groep aanrijdingen tussen bromfiets en auto bestuurders plaatsvindt. Ongevallen kunnen op verschillende manieren ontstaan. Er kunnen meerdere weggebruikers bij betrokken zijn, of slechts één. In het eerste geval wordt gesproken van meerzijdige ongevallen en in het andere geval van éénzijdige

ongevallen. 18% van de onderzochte verkeersdoden betreft eenzijdige ongevallen. Bijna 80% van de verkeersdoden betreft ongevallen met twee weggebruikers. Er komen geen éézijdige ongevallen voor bij voetgangers en fietsers. Wel bij bromfietzers, autobestuurders en de categorie vracht (Pick-ups en zwaarder wordt onder het vrachtverkeer verstaan in dit onderzoek). Over het algemeen kan gesteld worden dat éézijdige ongevallen met voetgangers, fietsers en bromfietzers (evenals met zware vrachtwagens), minder ernstig zijn dan de overige éézijdige ongevallen. Dit is te verklaren door de lagere snelheid. Een verklaring bij het aantal éézijdige bromfietsongevallen kan zijn dat de toegestane maximale snelheid door deze verkeersdeelnemers wordt overschreden of deze zijn te komen overlijden als gevolg van aanvaarding met obstakels. Bij meerzijdige ongevallen is de auto de meest waarschijnlijke tegenpartij voor elke weggebruiker. De leeftijdscategorie waarbinnen deze groep vooral slachtoffer wordt, bevindt zich tussen de 21 en 40 jaar. Tegelijkertijd wordt ook geconstateerd dat in vrijwel alle leeftijdscategoriën de aanrijdingsoort bromfiets-auto voorkomt. Heel wat verkeersdeelnemers (35%) zijn omgekomen bij bromfiets-auto ongevallen. Hiervan valt de grootste groep in de leeftijdscategorie 21-40 jaar. Verschillende oorzaken zoals het overschrijden van de maximale snelheid en roekeloos rijgedrag kunnen hier het geval zijn.

Naar aanleiding van bovenstaande analyses is het van belang om na te gaan wat mogelijke oorzaken van deze verkeersongevallen zouden kunnen zijn. Een feitelijke constatering is dat het aantal geregistreerde personenauto's op de weg enorm is toegenomen, maar dit geldt tegelijkertijd ook voor de geregistreerde bromfietsen. Zo blijkt uit figuur 27 dat het aantal geregistreerde bromfietsen op de openbare weg de afgelopen jaren een enorme groei heeft meegemaakt. Tussen 2002 tot en met 2010 is deze gestegen met 29%. Ondanks het ontbreken van concrete verkeerstellingen, kan aangenomen worden dat de bromfietsintensiteiten op het wegennetwerk van Groot-Paramaribo hoog zijn. Hierdoor neemt voor deze groep de kans op een verkeersongeval toe.

Soort motorvoertuig/ Kind of Motor –Vehicle	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Personenauto/Passenger Car	63,475	71,358	80,661	79,084	81,870	85,784	93,354	114,770	119,270
Vrachtauto/Lorry	22,431	25,804	26,084	25,386	25,518	25,007	24,752	28,140	30,117
Autobus/Bus	3,470	2,853	2,782	2,700	2,505	2,639	2,494	2,904	3,022
Motorfiets/Motor-bike	745	676	853	1,173	821	1,037	1,103	1,159	1,227
Bromfiets/Moped	33,903	32,276	38,597	38,923	40,186	39,022	40,761	43,048	43,786
Traktor/Tractor	538	666	444	417	541	423	535	725	959
Totaal/ Total	124,562	133,633	149,421	147,683	151,441	153,912	162,999	190,746	198,381

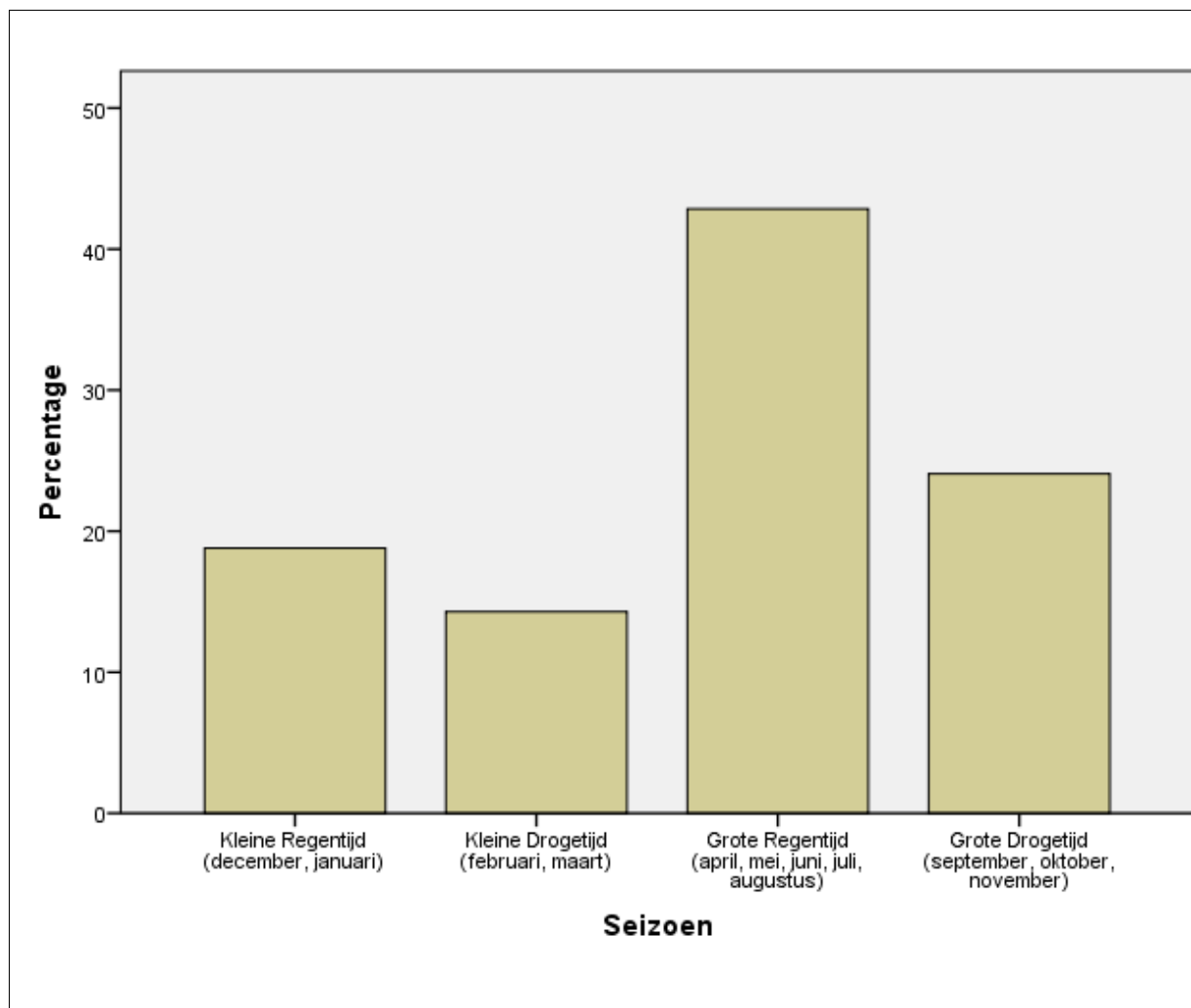
Figuur 27 Aantal bromfietsen in de periode 1979 t/m 2011 (Bron: bewerkt naar ABS; 2012)

Als de kwetsbare groepen bij elkaar worden samengevoegd en er wordt gekeken naar het aantal verkeersongevallen tussen deze groep met de auto, dan valt af te leiden dat bij meer dan 50% van de verkeersongevallen in de categorie langzaam verkeer, de vervoersmodaliteit auto de tegenpartij is. De meeste verkeersdoden, bijkans 80%, vallen in de groep langzaam verkeer, waartoe bromfietzers, fietsers en voetgangers behoren. Hieruit volgt dat de groep langzaam verkeerdeelnemers het meeste risico lopen op een verkeersongeval waarbij de auto de tegenpartij is. Het is daarom van belang verder te onderzoeken hoe deze type verkeersongevallen ontstaan.

Als gekeken wordt naar het aantal verkeersdoden naar periode van het jaar dan kan niet zozeer gesproken worden van een specifieke piekmaand. Er zijn meerdere maanden verspreid over de hele periode waarbij het gemiddelde aantal verkeersdoden ongeveer gelijk is met elkaar. In dit onderzoek

worden de verkeersdoden geclusterd naar seizoen van het jaar. Hierdoor is het mogelijk om te onderzoeken of weggebonden factoren van invloed kunnen zijn bij het ontstaan van verkeersongevallen. In Suriname wordt het klimaat onderverdeeld in vier seizoenen, die globaal verdeeld zijn in de volgende periodes: kleine regentijd (eerste helft december tot tweede helft januari), kleine droge tijd (tweede helft januari tot tweede helft maart), grote regentijd (tweede helft maart tot eerste helft augustus), grote droge tijd (eerste helft augustus tot eerste helft december). Bij ééNZijdige ongevallen zou het mogelijk kunnen zijn dat een nat, glad of vuil wegdek als ongevalsomstandigheid kan gelden. Volgens onderzoek van de SWOV (2012) kunnen verkeersdeelnemers tijdens neerslag last hebben van beperkt zicht. Bij hevige regenval kan het zicht teruglopen tot ongeveer 50 meter. Ook sproei- en spatwater van voornamelijk het vrachtverkeer kan het zicht van gemotoriseerde weggebruikers sterk verminderen. Daarnaast kan 's nachts verblinding optreden doordat het licht uit de koplampen van tegenliggers door water op het wegdek wordt weerkaatst. Naarmate er dus meer regen valt zal de frictie van het wegdek dus afnemen. Aangezien er tijdens het grote regenseizoen in Suriname vaak sprake is van zware regenval, kan het overtollige hemelwater ook leiden tot dynamische aquaplanning. Daarbij verliest het voertuig het contact met de weg door een laag water op het wegdek en kan het gaan slippen. De kans op aquaplanning is daarnaast ook afhankelijk van de profieldiepte van de banden en de snelheid van het voertuig. Wat in Groot-Paramaribo ook het geval kan zijn, vanwege de langdurige droogte perioden, is het ontstaan van viskeuze aquaplanning. Wanneer het lange tijd droog is geweest, kan dit bij zachte regen (tijdens kleine regen periode) ontstaan als olieresten en stofdeeltjes samen met water voor een dunne vloeibare laag op het wegdek zorgen.

Naast de neerslag kan volgens het onderzoek van de SWOV ook de hitte en laagstaande zon de verkeersveiligheid op de weg beïnvloeden. Zo kan de zon verblinden als deze laag aan de horizon staat of kan het zicht van de verkeersdeelnemers op het overige verkeer verminderen als gevolg van de op- en ondergaande zon. Een hoge temperatuur heeft vooral psychologische en/of fysiologische effect op de bestuurder. Er is echter hier vanuit de literatuur veel minder over bekend dan over de fysieke effecten van weersomstandigheden. Het SWOV onderzoek concludeert verder dat volgens Duits onderzoek bij grote hitte, de emoties toenemen en reageren mensen prikkelbaarder op elkaar.



Figuur 28 Verkeersdoden per seizoen

Figuur 28 geeft een overzicht van het percentage verkeersdoden per seizoen weer (n=133). Het is te zien dat in de grote regentijd als de grote droge tijd de meeste verkeersdoden vallen. Kleine regentijd betreft de periode december en januari. Kleine drogetijd betreft de periode februari en maart. Grote regentijd betreft de periode april, mei, juni, juli en augustus. En de grote drogetijd betreft de maanden september, oktober en november. De resultaten uit de analyse van het aantal verkeersdoden per seizoen geven een indicatie in welke seizoenen er meer verkeersdoden zijn gevallen, maar gezien het feit dat deze twee seizoenen een combinatie betreft van meerdere maanden achter elkaar, is het resultaat niet opmerkelijk. Daarom zal per seizoen ook onderzocht worden welke type aanrijdingen het meest voorkomen per seizoen.

Het blijkt dat de meeste *bromfiets-auto* ongevallen plaatsvindt in de grote regentijd. Dit geldt ook voor de voetganger en fietser ongevallen. Bij deze zogenaamde langzaam verkeer groep gaat het steeds om een aanrijding met een autobestuurder. Oorzakelijkefactoren kunnen zijn; achterblijvende hemelwater dat als gevolg van de blijvende regens in deze siezoensperiode langer achterblijven op de weg vanwege slechte of onvolledige afwateringsvoorzieningen op de wegen. Of een andere oorzakelijke factor zou ook kunnen zijn dat deze kwetsbare verkeersdeelnemers vanwege het slechte zicht door de regendruppels

niet goed genoeg kunnen zien. Echter zal dit meestal niet het geval zijn, aangezien het vooral tijdens deze situaties voorkomt dat de meeste van deze verkeersdeelnemers een schuilplek gaat zoeken voor de regen. Wat wel het geval zou kunnen zijn, is dat als gevolg van overtollig en achterblijvend hemelwater op het wegdek deze verkeersdeelnemers gaan uitwijken voor het water met het noodlottig gevolg. Ook zou mogelijk kunnen zijn dat bij een slecht wegdek (gaten in de weg) deze niet op te merken zijn en fietsers en bromfietsers hierin terecht komen, waarna de controle op het voertuig wordt verloren. Voor de voetgangers lijkt het me sterk dat bermen vaak onder water lopen en uitwijk gedrag plaatsvindt richting het wegdek of soms tijdens regenperioden zelfs gebruik wordt gemaakt van het wegdek i.p.v. de onderwater gelopen bermen of ongelijke en soms hogerglegen bermen langs de weg. Hierdoor ontstaan gevaarlijke verkeerssituaties en neemt het ongevalsrisico voor het langzame verkeer toe.

Van de onderzochte verkeersongevallen uit dataset 1 is zoals al was aangegeven ook de plaats van het ongeval bekend. Deze locaties (wegen en of kruispunten) zijn verder geanalyseerd. Dit heeft als doel om meer inzicht te verkrijgen in locatiegebonden risicofactoren bij het ontstaan van verkeersongevallen. Het belang van een functionele hiërarchie van wegen is essentieel, zo is gebleken uit de literatuurstudie in hoofdstuk 3. Het principe van herkenbaarheid is gebaseerd op het idee dat menselijke fouten (en daarmee verkeersongevallen) voorkomen kunnen worden door een wegomgeving aan te bieden, die herkenbaar en voorspelbaar is. Herkennen wordt vooraf gegaan door categoriseren. Dat wil zeggen dat weggebruikers dingen herkennen door ze in een bepaalde categorie te plaatsen. Tussen de verschillende categorieën moeten de verschillen juist zo groot mogelijk zijn. Daarmee wordt de onderscheikbaarheid van wegcategorieën bevorderd (SWOV, 2010). In hoofdstuk 3 is het wegennetwerk van Groot-Paramaribo gecategoriseerd (figuur 18). Hierdoor kan op basis van de beschikbare ongevalgegevens per locatie onderzocht worden op wat voor soort wegen deze ongevallen hebben plaatsgevonden.

Van elke verkeersdode is voor deze analyse de plaats van delict onderverdeeld in wegtypen. Er zijn drie wegtypen in dit onderzoek gedefinieerd: categorie 1 wegen (stroomwegfunctie), categorie 2 wegen (verbindingsfunctie) en categorie 3 wegen (erftoegangsfunctie). Hierdoor kan geanalyseerd worden welke soort ongevallen op een bepaald type weg hebben plaatsgevonden en in welke periode. Allereerst wordt gekeken naar een totaal overzicht van het aantal aanrijdingen verdeeld over de drie wegtypen. 38,1% van deze verkeersongevallen is op een categorie 1 weg en het minst op categorie 2 (27,6%). De categorie 3 wegen betreft 34,3% van het aantal verkeersdoden (N=134). Er zijn geen enrome verschillen te constateren. Dus kan voor nu aangenomen worden dat vrijwel op alle type wegen een even aantal verkeersdoden zijn gevallen. Het is ook mede daarom interessant om te onderzoeken welke soort aanrijdingen zich op deze type wegen hebben plaatsgevonden.

Tabel 11 Wegtype en aanrijdingsoort

Wegtype	Aanrijdingcategorie (%)						
	Bromfietser-Auto	Fietser-Auto	Voetganger-Auto	Voetganger-Bromfietser	Auto-Auto	Eenzijdig	Bromfiets-Bromfiets
Categorie 1	11,2	3,0	9,0	0,7	1,5	8,2	4,5
Categorie 2	9,0	2,2	6,7	2,2	2,2	4,5	0,7
Categorie 3	15,7	3,7	4,5	1,5	3,7	5,2	
Totaal	35,8	9,0	20,1	4,5	7,5	17,9	5,2

In tabel 11 vallen een aantal zaken op. Ten eerste is het opmerkelijk dat op categorie 1 wegen veel voetganger-auto ongevallen hebben plaatsgevonden. Daar deze wegen juist in de meeste gevallen

beschikken over een parallelle lopende voet- en bromfiets pad. Een andere opmerkelijke zaak hier betreft het aantal bromfietser-auto aanrijdingen op de zogenaamde categorie 3 wegen. Deze wegen die ook wel de erftoegangswegen genoemd worden zijn meestal smalle straten die in veel gevallen ook onverhard zijn. Blijkbaar wordt er hier door onder andere een smal wegbreedteprofiel een verhoogd risico te ontstaan voor bromfietzers. Aan de andere kant blijkt ook een flink aantal bromfietser-auto aanrijdingen voor te komen op de categorie 1 wegen, die in de meeste gevallen wel beschikken over een vrij liggend bromfietspad. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de bromfietzers in plaats van voor hen bestemde bromfietspad, gebruik maken van de autorijbaan. De situatie op de Jaggernath Lachmonstraat zou hiervan een voorbeeld kunnen zijn, waar op een groot gedeelte van de weg het autoverkeer en bromfietsverkeer samen gebruik maken van de rijbaan. Mogelijke andere oorzaken zouden kunnen zijn dat vanwege de slechte berijdbaarheid van deze bromfietspaden er gebruik wordt gemaakt van de rijbaan.

Tabel 12 Aanrijdingsoort per seizoen

Seizoen	Aanrijdingsoort (%)						
	Bromfietser-Auto	Fietser-Auto	Voetganger-Auto	Voetganger-Bromfietser	Auto-Auto	Eenzijdig	Bromfiets-Bromfiets
Kleine Regentijd	6,0	2,2	3,7	2,2	1,5	2,2	0,7
Kleine Droge tijd	3,7	2,2	2,2	0	3,0	2,2	0,7
Grote Regentijd	16,4	4,5	7,5	1,5	1,5	9,0	3,0
Grote Droge tijd	9,7		6,7	0,7	1,5	4,5	0,7

Als wordt onderzocht in welke seizoenen op categorie 1 wegen de meeste ongevallen plaatsvinden, is te constateren dat dit met name in de grote regentijd is voor de bromfietser-auto aanrijdingen. Dit is wel opmerkelijk te noemen aangezien deze wegen behoren tot de zogenaamde stroomfunctie wegen en meestal wel (al dan niet deels) gescheide rijbanen hebben voor het langzame verkeer. Als voorbeeld kan de Van't Hogerhuysstraat genomen worden waarbij wel aparte rijstroken zijn voor bromfietzers en fietsers. Wellicht zijn deze niet begaanbaar, of moeilijk begaanbaar tijdens de grote regentijd vanwege het achterblijvende hemelwater en wordt van de autorijbaan gebruikt gemaakt. Wat ook een oorzaak kan zijn, is dat vanwege het veel voorkomen van verbindingswegen die uitmonden op deze stroomwegen het autoverkeer bij links of rechts afslaan bewegingen geen rekening houdt met deze verkeersdeelnemers.

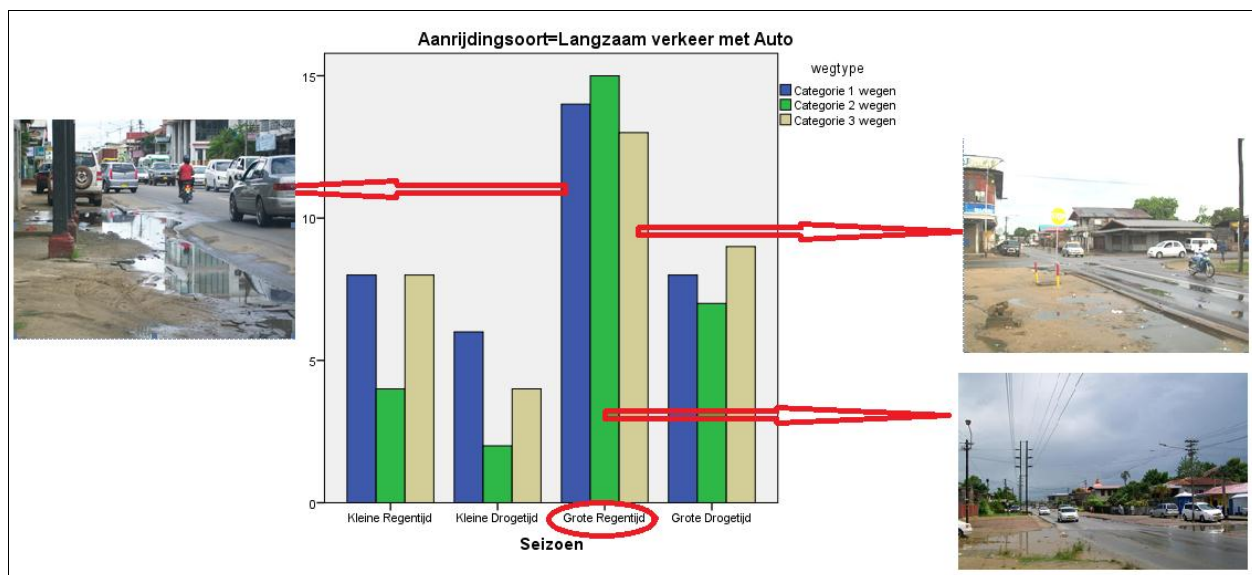
Het aantal voetganger-auto ongevallen is voor categorie 2 wegen het hoogst en vindt voornamelijk in de grote regentijd plaats. Deze wegen waar de gebiedsontsluitingsfunctie prioriteit heeft, hebben dus in de meeste gevallen te maken met ongevallen tussen het snel verkeer en langzame verkeer (voetgangers vooral). Mogelijke oorzaken hierbij zijn het ontbreken van voorzieningen voor deze verkeersdeelnemers, bermen die in slechte conditie zijn en inhaal manoeuvres door het autoverkeer onderling met het risico op het aanrijden tegen een voetganger. Deze categorie 2 wegen zijn wegen zoals de Nw. Charlesburgweg en de Nw. Weergevondenweg.

Uit tabel 12 blijkt verder dat voor categorie 3 wegen, behalve in de grote regentijd en grote drogetijd, ook in de kleine regentijd veel bromfiets-auto aanrijdingen plaatsvinden. Opmerkelijk is ook dat alleen in de regentijden voetganger met bromfiets ongevallen heeft plaatsgevonden op deze wegtype. Aangezien deze wegtype zogenaamde bestemmingswegen betreft en dus voor de situatie in Groot-Paramaribo vaak genoeg smalle wegen zijn met tweerichtingsverkeer, kan het kris kras verplaatsen van deze verkeersdeelnemers in combinatie met onoplettendheid als mogelijke oorzaak genoemd worden.

Tabel 13 Aanrijdingsoort per wegtype

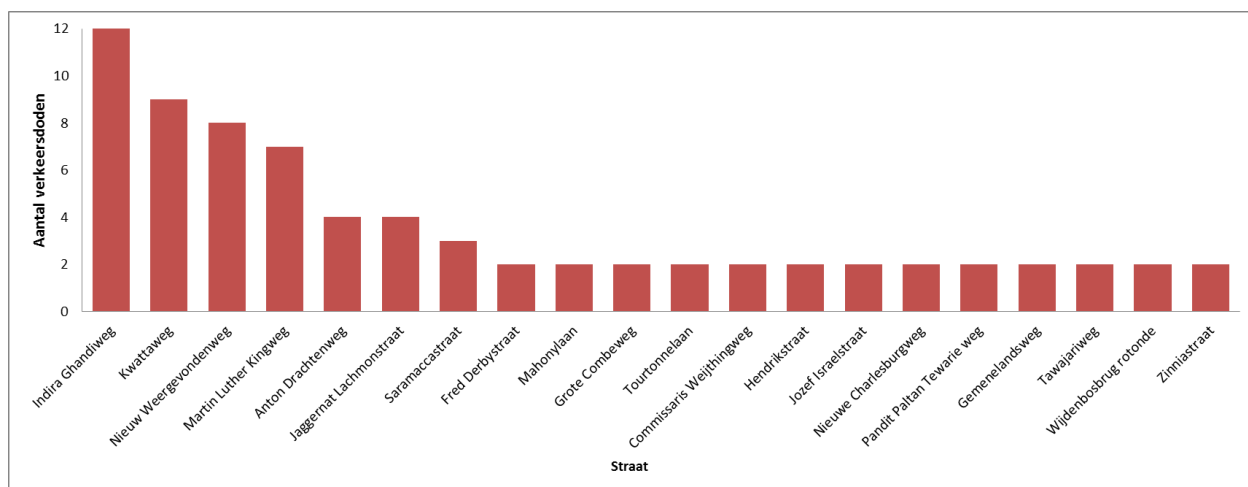
Aanrijdingsoort			Wegtype (%)		
			Categorie 1 wegen	Categorie 2 wegen	Categorie 3 wegen
Langzaam verkeer met Auto		Kleine Regentijd	8,2	4,1	8,2
		Kleine Drogetijd	6,1	2,0	4,1
		Grote Regentijd	14,3	15,3	13,3
		Grote Drogetijd	8,2	7,1	9,2
	Totaal		36,7	28,6	34,7
Overig (Auto-Auto, Eenzijdig etc.)		Kleine Regentijd	2,9		11,4
		Kleine Droge tijd	11,4		8,6
		Grote Regentijd	20,0	14,3	8,6
		Grote Droge tijd	5,7	11,4	5,7
	Totaal		40,0	25,7	34,3

In tabel 13 zijn alle bromfietzers, voetgangers en fietsers samengevoegd tot de groep langzaam verkeerdeelnemers en is onderzocht in welke mate deze betrokken zijn bij een verkeersongeval met de auto als tegenpartij. Dit in relatie tot het wegtype. Geconcludeerd kan worden dat in de grote regentijd op alle drie wegtypen een verhoogde kans bestaat op een ongeval tussen een kwetsbare verkeersdeelnemer met een autobestuurder. In figuur 29 is een impressie te zien van elke wegtype die in dit onderzoek gedefinieerd is.



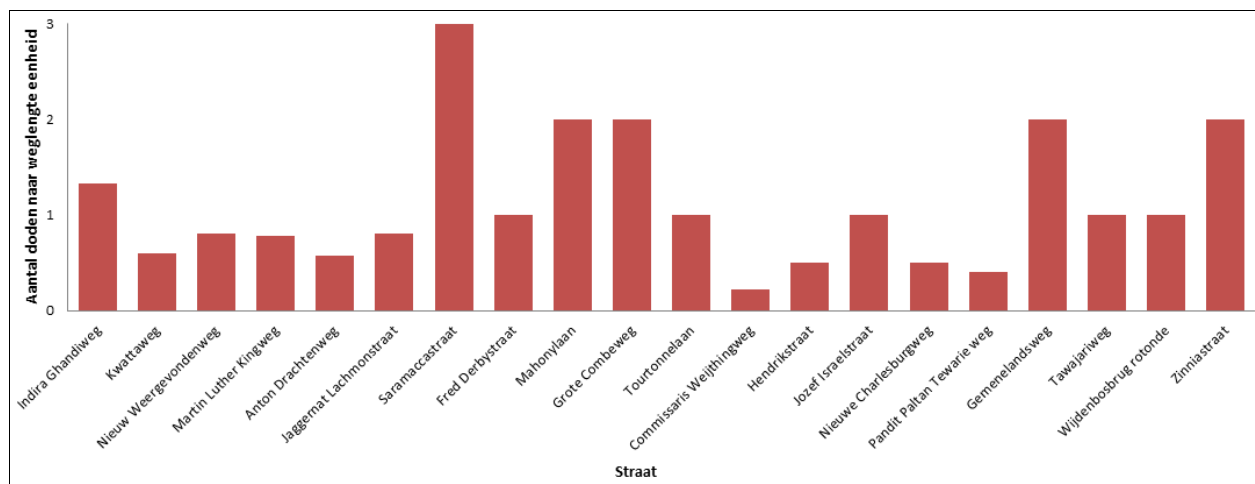
Figuur 29 Impressie van gedefinieerde wegtypen

Als alleen op basis van het aantal doden per weg wordt gerangschikt, komt het rijtje aan wegen in figuur 30 te voorschijn.



Figuur 30 Wegen meeste verkeersdoden Groot-Paramaribo (dataset 1)

Figuur 30 presenteert de 20 wegen die voort zijn gekomen op basis van de genoemde locatie in dataset 1. Dit is weliswaar de meest eenvoudige type verkeersonveiligheidsmaat voor wegen, maar is slechts beperkt bruikbaar (SWOV, 2012). Als er op een weg bijvoorbeeld vijf ongevallen per jaar plaatsvinden en op een andere weg het dubbele per jaar, dan zou geconcludeerd kunnen worden dat de eerste weg veel veiliger is dan de tweede. Maar als de tweede weg twee keer zo lang blijkt te zijn kan deze conclusie niet zomaar getrokken worden. Daarom zal niet worden gesproken van een top 20 lijst zoals altijd het geval is in de media en ABS, maar van de 20 straten met de meeste verkeersdoden. Het probleem van verschil in weglengte kan opgelost worden door het aantal ongevallen te delen door de weglengte in kilometers. In figuur 31 is het aantal verkeersdoden per weglengte eenheid te zien.



Figuur 31 Aantal verkeersdoden per weglengte eenheid (dataset 1)

Verder kan ook als verkeersonveiligheidsmaat de ongevallendichtheid gebruikt worden. Echter moet hierbij ook een kantekening geplaatst worden, want problemen met deze onveiligheidsmaat ontstaan er als er op beide wegen een groot verschil in intensiteiten voorkomt. Het aantal ongevallen per kilometer is dan wel gelijk, maar als er op de ene weg veel meer voertuigen gereden hebben, dan lijkt deze weg toch veiliger te zijn. Dit verschil in veiligheid komt wel tot uiting in de volgende maat: het aantal ongevallen per afgelegde afstand. In Groot-Paramaribo wordt het aantal afgelegde kilometers per vervoersmiddel niet bijgehouden en is het dus moeilijk om aan deze gegevens te komen.

4.2.2 Verbanden tussen variabelen

In de voorgaande paragrafen zijn meerdere kruistabellen gepresenteerd en beschreven. Hier zal onderzocht worden of er een relatie bestaat tussen bepaalde variabelen. De chi-kwadraattoets is een zeer veel gebruikte toets voor de verwerking van nominale gegevens. Hier geldt wel dat aan enkele voorwaarden voldaan moet worden alvorens deze toets uit te kunnen voeren. Voor dit onderzoek is daarom een nieuwe variabele aangemaakt waarbij alle bromfietzers, fietsers en voetgangers samengevoegd zijn tot een nieuwe variabele met als naam “langzaam verkeer”. In onderstaande tabellen zijn de resultaten te zien tussen de variabelen aanrijdingensoort met wegtype en met seizoen.

Tabel 14 Aanrijdingsoort en wegtype

Aanrijdingsoort	Wegtype			Totaal
	Categorie 1 wegen	Categorie 2 wegen	Categorie 3 wegen	
Langzaam verkeer met Auto	37	28	34	99
Overig (Auto-Auto, Eenzijdig etc.)	14	9	12	35
Totaal	51	37	46	134

Tabel 15 Aanrijdingsoort en seizoen

	Wegtype				
Aanrijdingsoort	Kleine Regentijd	Kleine Droge tijd	Grote Regentijd	Grote Droge tijd	Totaal
Langzaam verkeer met Auto	20	12	42	24	98
Overig(Auto-Auto, Eenzijdig etc.)	5	7	15	8	35
Totaal	25	19	57	32	133

Chi-Kwadraat toets: Tussen aanrijdingsoort en wegtype

Er is onderscheid gemaakt in twee groepen met betrekking tot de variabele aanrijdingsoort. De eerste groep betreft aanrijdingen tussen het langzame verkeer met auto's en de tweede groep betreft al de andere soorten aanrijdingen. In de vorige paragrafen is bewezen dat met name de verkeersdeelnemers: bromfietzers, fietsers en voetgangers, tot de grootste groep verkeersslachtoffers behoren in Groot-Paramaribo. Bij deze groep (langzaam verkeer) zal daarom onderzocht worden of er een relatie bestaat met een bepaald wegtype.

Om de relatie tussen de variabelen wegtype en aanrijdingsoort te onderzoeken, zijn de volgende hypothesen opgesteld;

Nul hypothese (H_0): Er is geen samenhang tussen de verkeersdeelnemers langzaam verkeer en overig verkeer met een bepaald wegtype.

Alternatieve hypothese (H_1): Er is wel samenhang tussen de verkeersdeelnemers langzaam verkeer en overig verkeer met de wegtype.

Tabel 16 Resultaten Chi kwadraat toets

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	0,109 ^a	2	0,947
Likelihood Ratio	0,109	2	0,947
Linear-by-Linear Association	0,026	1	0,873
N of Valid Cases	134		
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.00			

De "Pearsons Chi-square" heeft een asymptotic, 2-sided, significance, ofwel een tweezijdige p-waarde van 0,947 en daarmee is het verschil niet significant (0,947 is duidelijk hoger dan 0,05).

Conclusie is daarom dat met deze gegevens geen verband tussen het wegtype en soort aanrijding aangetoond kan worden.

Chi-Kwadraat toets: Tussen aanrijdingsoort en seizoen

Om de relatie tussen de variabelen seizoen en aanrijdingsoort te onderzoeken, zijn de volgende hypothesen opgesteld;

Nul hypothese (H_0): Er is geen samenhang tussen de verkeersdeelnemers langzaam verkeer en overig verkeer in een bepaald seizoen.

Alternatieve hypothese (H_1): Er is wel samenhang tussen de verkeersdeelnemers langzaam verkeer en overig verkeer in een bepaald seizoen.

Tabel 17 Resultaten Chi kwadraat toets:

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,629 ^a	3	0,653
Likelihood Ratio	1.585	3	0,663
Linear-by-Linear Association	0,020	1	0,888
N of Valid Cases	134		
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.66.			

De "Pearsons Chi-square" heeft een asymptotic, 2-sided, significance, ofwel een tweezijdige p-waarde van 0,653 en daarmee is het verschil niet significant (0,653 is duidelijk hoger dan 0,05).

Hieruit volgt dat met deze gegevens geen verband bestaat tussen seizoen en soort aanrijding aangetoond kan worden.

Samenvatting

Op basis van analyseresultaten van dataset 1 kan geconcludeerd worden dat de groep langzaam verkeerdeelnemers (bestaande uit bromfietzers, fietsers en voetgangers) een hogere risico hebben op verkeersongevallen dan de overige weggebruikers. In het bijzonder de bromfietzers staat op de eerste plaats binnen deze groep. Daarnaast vormen de éézijdige verkeersongevallen ook een bron van aandacht. Bij deze groep zijn het grotendeels éézijdige ongevallen van autobestuurders. In de leeftijdscategorie tussen 21 en 40 jaar vallen zowel bij mannen als vrouwen de meeste verkeersdoden.

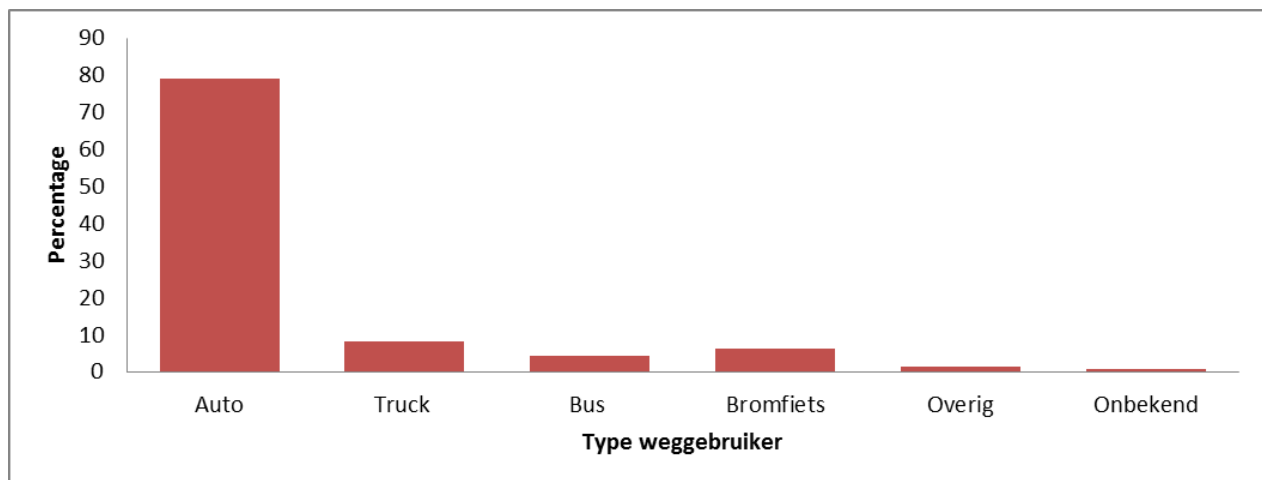
4.3 Analyse van ongevallenstatistieken dataset 2

In de vorige paragraaf zijn alleen de statistieken van verkeersdoden geanalyseerd, omdat er gedurende dit onderzoek geen data van ook verkeersongevallen zonder dodelijke afloop beschikbaar was. De dataset (N=134) van het aantal dodelijke ongevallen is groot genoeg voor de betrouwbaarheid van de analyseresultaten. In de ideale situatie zou het gunstiger zijn om behalve de statistieken van dodelijke ongevallen ook die van niet dodelijke verkeersongevallen mee te nemen in de analyse. Het voordeel hierbij is dat dit de betrouwbaarheid van resultaten nog meer versterkt, omdat er een grotere dataset beschikbaar is.

Gedurende het documentenonderzoek is gebleken dat het enige wat op dit moment aanwezig is op onderzoeksgebied binnen verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo, een thematische paper genaamd Road Safety is. In het kader van de institutionele versterking van de transportsector in Suriname (ISTS, 2011) is dit onderzoek verricht. Het interessante uit de studie is dat er degelijk wel informatie beschikbaar is over geregistreerde verkeersongevallen zonder dodelijke afloop, maar dit niet consequent en frequent is opgenomen. Het doel om deze informatie hier te belichten is om de resultaten uit paragraaf 4.2.1 te gaan vergelijken met de resultaten uit dit ISTS onderzoek.

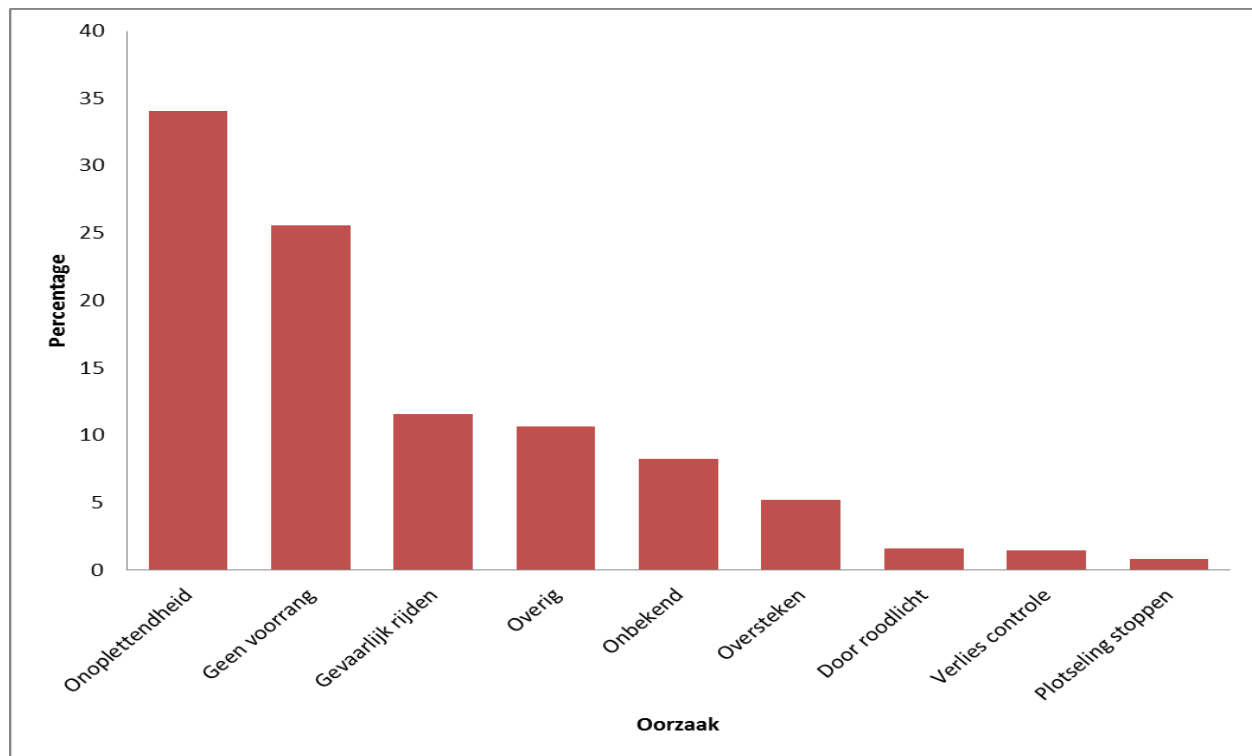
Volgens het ISTS onderzoek is een grotere set aan data, afkomstig uit een database systeem van de verkeerspolitie, geanalyseerd. Het gaat hier om 1629 cases die geregistreerd zijn tussen januari 2008 en januari 2009. Als wordt gekeken naar enkele interessante resultaten uit het onderzoek dan wordt geconstateerd dat in 95% van de geregistreerde ongevallen dit gaat om ongevallen waarbij geen letsel is opgelopen en het overige 5% betreft ongevallen met kleine lichamelijk letsel en een klein aantal zijn onbekend. Verder betreft in ongeveer 95% het schadeniveau kleine materiele schade en is een klein percentage grote materiele schade en het resterend gedeelte geen en of onbekende schade.

In interessante gegeven uit het ISTS onderzoek is het percentage betrokken weggebruikers dat is geregistreerd bij deze verkeersongevallen. Figuur 32 geeft hier een overzicht van;



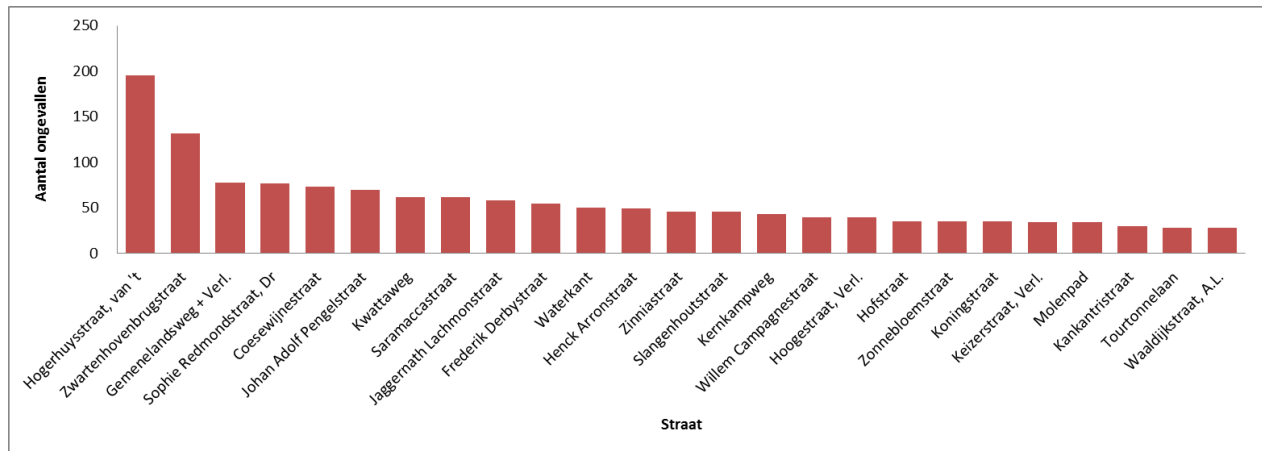
Figuur 32 Percentage verkeersongevallen per vervoerswijze (dataset 2)

Als de verkeersongevallen worden geragschikt naar type weggebruikers zijn de autobestuurders de grootste groep met bijkans 80% van de ongevallen. De categorie vracht (truck en bus samengevoegd) staat op de twee plaats aangegeven. Op de derde plaats betreft het hier de groep bromfietzers met 7% van de ongevallen. In het onderzoek is niet aangegeven om wat voor soort aanrijdingen het gaat, maar toch kan met enige voorzichtigheid geconcludeerd worden op basis van bovenstaande gegevens dat het hier in meerdere mate zal gaan om *auto-auto* ongevallen. Dit in combinatie met het schadeniveau en letselniveau doet sterk het vermoeden dat dit het geval is. Onoplettendheid en geen voorrang verlenen vormen volgens het onderzoek de grootste oorzaak van de ongevallen.



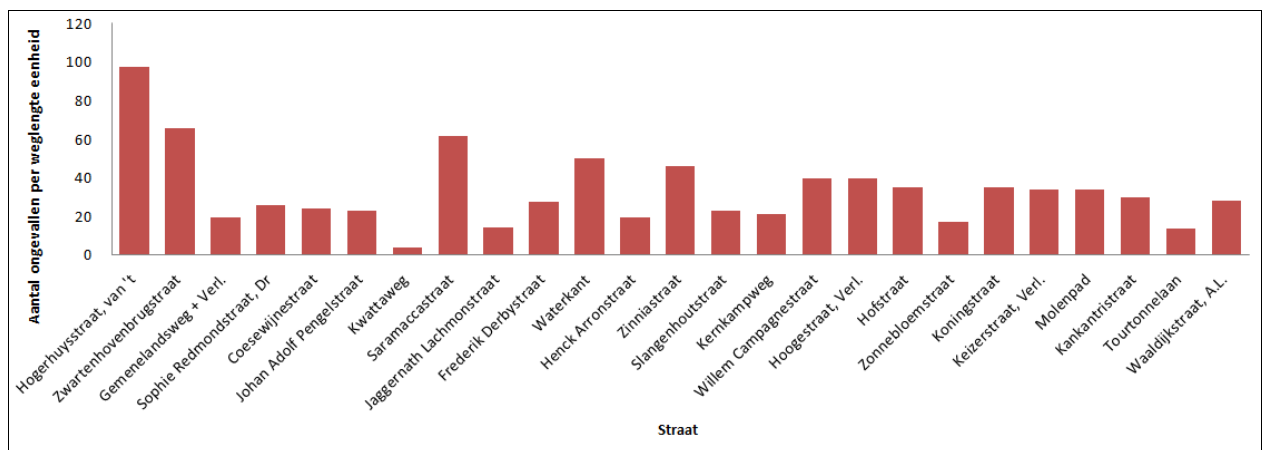
Figuur 33 Percentage verkeersongevallen naar oorzaak (dataset 2)

In figuur 33 zijn de verkeersongevallen naar oorzaak gepresenteerd volgens dataset 2. Deze zijn alleen ter illustratie en zal niet grondig ingegaan worden op deze informatie, aangezien aangenomen wordt dat deze niet betrouwbaar genoeg zijn. Dit gezien de grote kans die bestaat op registratiefouten en onjuiste constatering na een verkeersongeval. Opmerkelijk is ook het onder invloed rijden van alcohol die hier niet eens in de top 10 voorkomt maar op de 13^e plaats staat genoteerd. De handhavingsautoriteiten van Groot-Paramaribo beschikken nog niet over alcoholmeetapparatuur en dus ook deze rangschikking niet betrouwbaar genoeg zal zijn. Een interessant gegeven in het ISTS onderzoek is een overzicht van de zogenaamde top 25 straten met de meeste ongevallen. Ook hier ben ik het niet mee eens met de woordkeuze 'Top', gezien het feit dat het hier om wegen gaat met verschillende lengtes. Daarom zal net als in de vorige paragraaf ook hier weer rekening worden gehouden met de lengte van de weg.



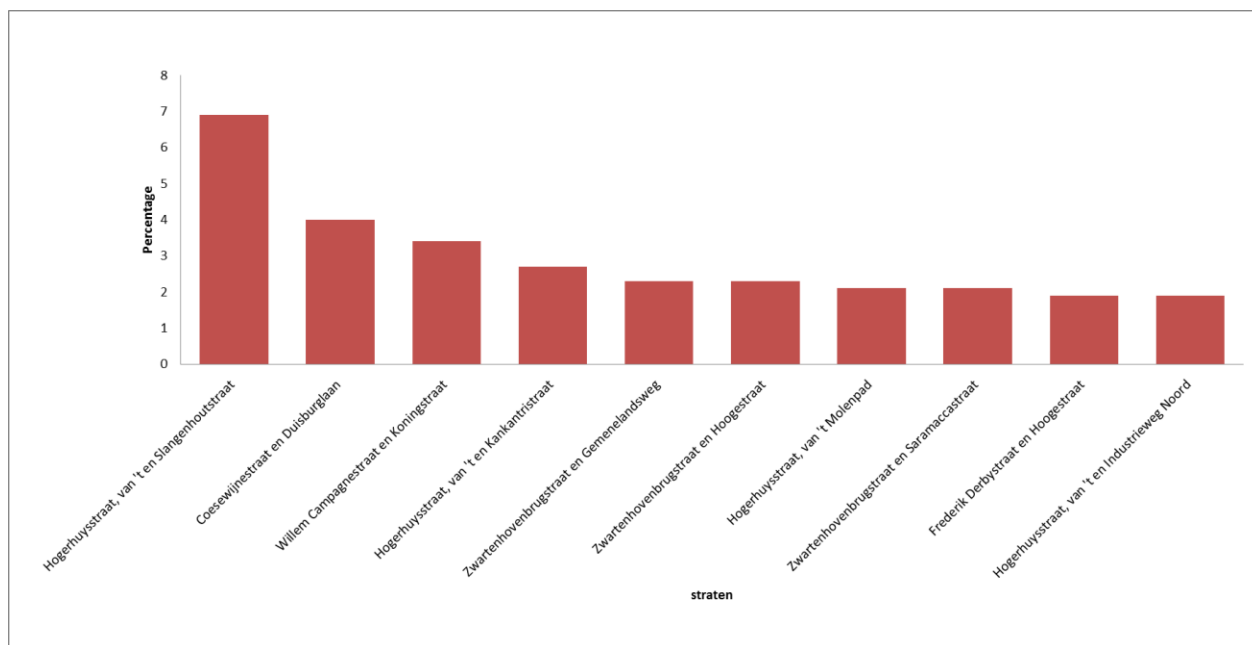
Figuur 34 Aantal ongevallen per straat (dataset 2)

In figuur 34 is een overzicht te zien van de wegen uit dataset 2 met de meeste verkeersongevallen, de zogenaamde top lijst. In figuur 35 is het zelfde uitgezet, maar ook rekening houdend met de lengte van de weg.



Figuur 35 Aantal ongevallen per weglengte (dataset 2)

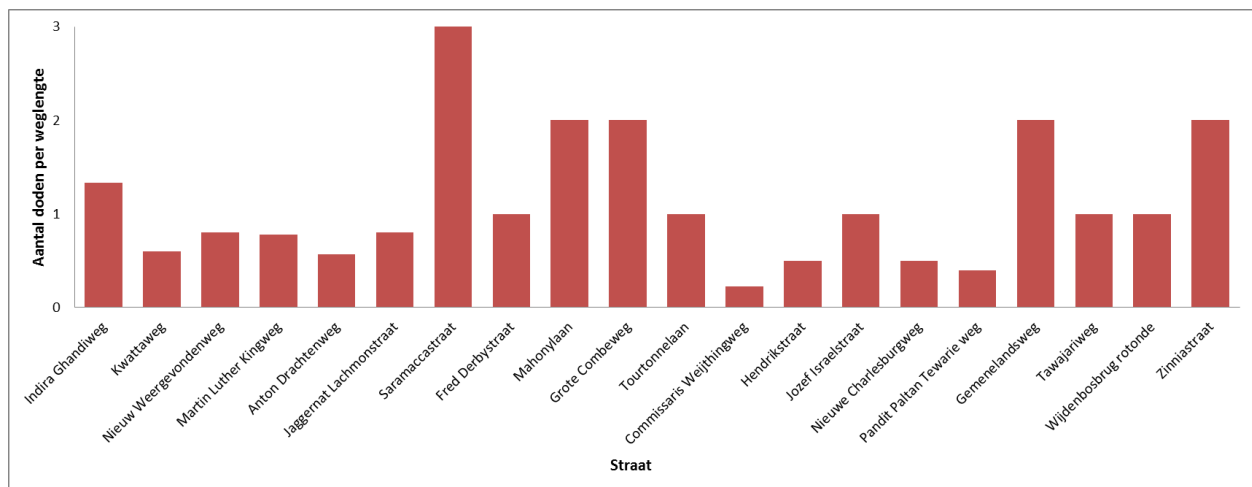
Als wordt gekeken naar de zogenaamde top 25 straten waarop de meeste ongevallen hebben plaatsgevonden heeft is op te merken, dat deze grotendeels overeenkomt met die van de analyse uit dataset 1. Figuur 36 geeft een overzicht van de top 10 kruispunten volgens het ISTS onderzoek. Hierbij kan geconcludeerd worden dat het om kruispunten gaat die zich bevinden op de wegen van de top 25 straten.



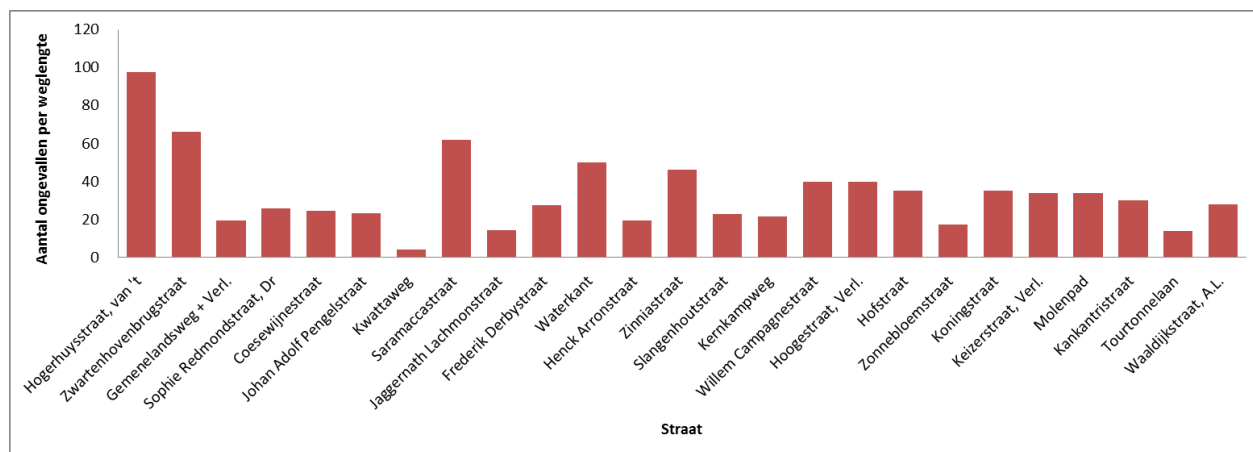
Figuur 36 Percentage verkeersdoden per kruispunt (dataset 2)

4.3.1 Vergelijking resultaten gevaarlijke wegen datasets 1 & 2

De gevaarlijke locaties die voortkomen op basis van analyse van dataset 1 komen in grote mate overeen met de gevaarlijke locaties die voortkomen op basis van analyse van dataset 2 waarbij een grotere dataset is gebruikt. Hieruit volgt dat er een duidelijk beeld is ontstaan over waar de meeste verkeersongevallen voorkomen binnen het netwerk van Groot-Paramaribo.



Figuur 37 Blackspots o.b.v. verkeersdoden (dataset 1)



Figuur 38 Blackspots o.b.v. verkeersongevallen (dataset 2)

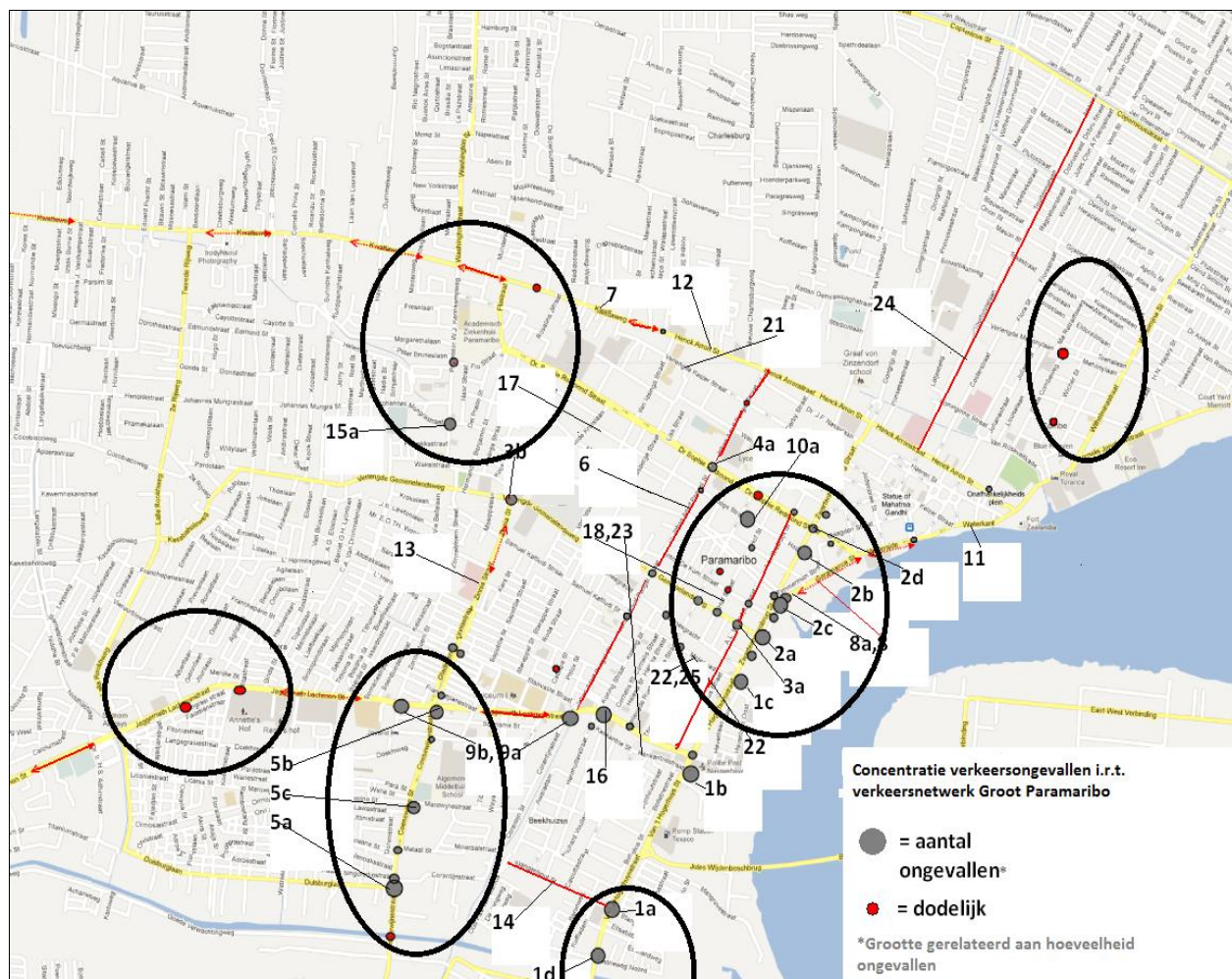
Als een opsomming van de wegen met de meeste verkeersdoden en verkeersongevallen naast elkaar wordt geplaatst, dan zijn er veel overeenkomsten op te merken. Voornamelijk op de categorie 1 en 2 wegen komt het veel voor dat er behalve doden ook veel verkeersongevallen plaatsvinden. Een opmerkelijk verschil tussen beide analyses, maar wel logisch gezien de registratie van gegevens, is dat in dataset 1 de aanrijdingsoort tussen auto en bromfietzers leidend is en in het ISTS onderzoek tussen auto en auto. Het belangrijkste uit deze vergelijking is de overeenkomstigheid in gevaarlijke wegen waarop behalve verkeersdoden ook meerdere verkeersongevallen hebben plaatsgevonden.

Dit biedt aanknopingspunten om een gezamenlijke lijst met gevaarlijke locaties (blackspots) op te stellen voor verder onderzoek, met als doel achterliggende oorzaken van deze verkeersongevallen op te kunnen sporen. Deze reactieve benadering is in essentie voor de situatie in Groot-Paramaribo ook op basis van de literatuurreview aangedragen in dit afstudeeronderzoek.

Conclusie blackspots Groot-Paramaribo

De verkregen informatie en kennis tot nu toe moet de basis vormen om grondiger te kunnen onderzoeken welke dieper liggende oorzaken een rol kunnen spelen bij het ontstaan van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo en welke maatregelen genomen moeten worden om de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo te verbeteren. In dit afstudeeronderzoek wordt gekozen voor een mix aan wegen en kruispunten die voortkomen uit de analyses. Dit zal onderzocht worden door analyse van deze blackspots.

Bij het visualiseren van de locaties uit dataset 1 en dataset 2 op het verkeersnetwerk van Groot-Paramaribo, is te concluderen uit figuur 39 dat verkeersongevallen verspreid zijn over het hele verkeersnetwerk van Groot-Paramaribo, met vooral een sterke concentratiedichtheid rondom het centrumgebied.



Figuur 39 Spreiding verkeersongevallen op wegennetwerk Groot-Paramaribo

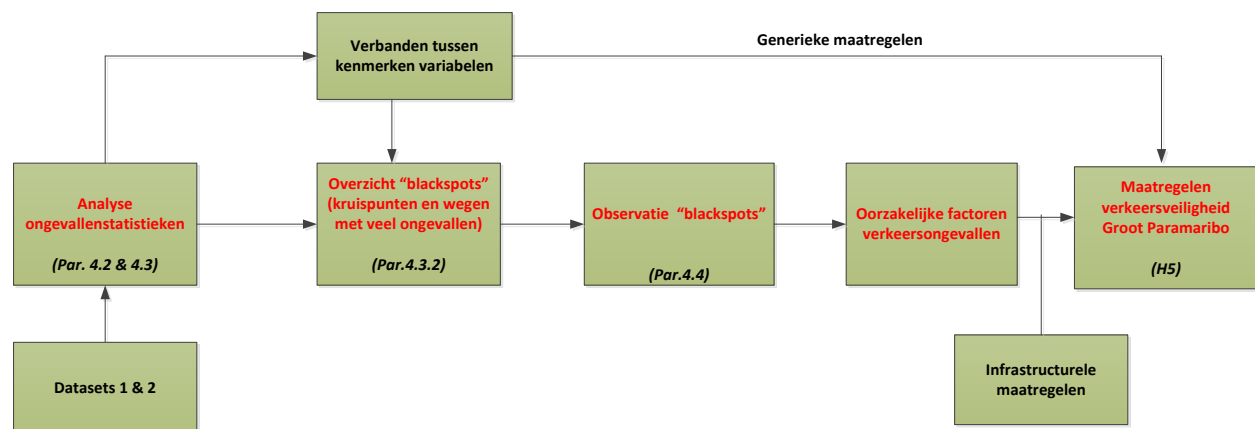
4.4 Analyse blackspots Groot-Paramaribo

Uit de vorige paragrafen van dit hoofdstuk is op basis van analyse van statistieken inzicht verkregen in locaties waarbij veel ongevallen hebben plaatsgevonden. In deze paragraaf zullen 25 wegen en 20 kruispunten geobserveerd worden met als doel te kunnen achterhalen welke infrastructuur gebonden factoren een risico vormen bij het ontstaan van deze verkeersongevallen. De gehanteerde aanpak hierbij is volgens de richtlijnen van het CROW (1992), waarbij in essentie verkeersonveilige locaties zijn opgespoord, oorzaken van verkeersongevallen zijn geanalyseerd en maatregelen gericht op de infrastructuur worden vastgesteld.

In paragraaf 4.4 zal aanbod komen:

- Algemene constatering verkeerssituatie Groot-Paramaribo
- Overzicht en locatie onderzochte blackspots
- Inzicht in risico factoren gerelateerd aan de infrastructuur door observaties bij blackspots

4.4.1 Blackspotbenadering



Figuur 40 Blackspotbenadering

In figuur 40 is duidelijk te zien welke stappen worden doorlopen in dit onderzoek om inzichtelijk te maken welke dieperliggende oorzaken van toepassing zijn bij verkeersongevallen. Een praktische reden voor de aanpak van verkeersonveilige locaties is dat hiermee ook prioriteiten kunnen worden gesteld. In beginsel kan OW alle wegen en straten aanpassen om de veiligheid te verbeteren (proactieve aanpak), maar er zijn beperkingen in tijd en geld. In sub paragraaf 4.4.2 zal worden ingegaan op de algemene constatering van verkeerscondities in Groot-Paramaribo. De vervolg paragrafen zullen verder toespitsen op de specifieke observaties van blackspots.

4.4.2 Algemene constatering van verkeerscondities in Groot-Paramaribo

De periode wanneer de observaties zijn uitgevoerd is van 9 juni tot en met 23 juni 2012. Bij de definitieve inspectie van de 25 wegen en 20 kruispunten zijn standaard de formulieren (figuren 6, 7 en 8) gebruikt, waarbij steeds de benodigde gegevens zijn genoteerd. Voor een overzicht van deze formulieren wordt verwezen naar hoofdstuk 2, paragraaf 2.2. Alvorens wordt ingegaan op de resultaten van de geobserveerde locaties zal hier eerst ingegaan worden op een aantal algemene verkeerscondities die zijn geconstateerd tijdens het verblijf in Groot-Paramaribo en systematisch voorkomen.

Door de vele stortbuien in het regenseizoen die periode was het opmerkelijk dat waterplassen langdurig achterblijven op de weg. Vaak zijn de bermen ongelijk, verhoogd of ontbreekt het aan afwateringsvoorzieningen op de meeste wegen. Veel uitwijken van autobestuurders van de weghelft met water naar droger gelegen weghelft, met als gevolg dat er gevaarlijke verkeerssituaties ontstaan en het risico op een aanrijding toeneemt. Het uitwijken is meestal het geval bij zowel één als twee richtingswegen.



Figuur 41 Smalle verharde wegen en bredere binnenwegen

Door de aanhoudende regenbuien zijn de meeste (zand)wegen, die voornamelijk categorie 3 wegen zijn, moeilijk begaanbaar en er bevindt ook veel water op de weg vanwege modderige situaties. Langzaam verkeer maakt veelvuldig gebruik van deze wegen (vb. schoolkinderen) en lopen dus een behoorlijk risico aangereden te worden door het snel verkeer. Ook zijn deze wegen smal (figuur 41) en vanwege het ontbreken van brede bermen is het langzame verkeer vaak genoeg genoodzaakt gebruik te maken van de weg. Slechte conditie van veel binnenwegen is m.n. in omgeving Paramaribo Noord geconstateerd. Deze binnenwegen zijn onderdeel van het verkeersnetwerk binnen woonwijken en schoollocaties.

Verder is ook opgevallen dat een flinke inhaalslag is gemaakt met het verharderen (enkel laags asfalt) van deze binnenwegen, die al smal genoeg waren en waarop nu veel harder wordt gereden door autobestuurders en bromfietzers. Hierdoor ontstaat een nog groter risico voor verkeersongevallen tussen deze groep met het langzame verkeer. Ouderen, fietsers en schoolgaande kinderen zijn risicogroepen die allemaal blootgesteld zijn voor aanrijdingen. Over het algemeen zijn wel veel wegen geasfalteerd en hier en daar gerehabiliteerd.



Figuur 42 Water op het wegdek en bebouwing langs smalle verharde binnenweg

Belijning op de meeste verharde wegen is oorspronkelijk wel aanwezig, maar (wegens achterstallig onderhoud) vrijwel onzichtbaar. Stopstrepen bij kruispunten (bv zijwegen Jozef Israelstraat) zijn zichtbaar maar ver naar binnen, waardoor de meeste voertuigen in plaats van voor de stopstreep, gewoon over de stopstreep stoppen.

Bij kruispunten (Paramaribo-Noord) waarbij er drempels zijn aangebracht, is het wegmeubilair (drempel borden), bijna bij de drempel aangegeven. Hierdoor worden automobilisten te laat geïnformeerd over de aanwezigheid van een drempel. Dit heeft niet het gewenste effect, aangezien de vermindering in snelheid al veel eerder moet plaatsvinden, dus zou een weggebruiker al veel eerder gewaarschuwd moeten worden.



Figuur 43 Locatie bus inham bij doorgetrokken streep en bus stopt op rijbaan

Het is me opgevallen dat voetgangers kris kras oversteken in plaats van bij VOP's. Tijdens het oriënteren door rond te rijden in Groot Paramaribo is rondom scholen en de binnenstad van Paramaribo random op enkele plekken door mijzelf geobserveerd. Hieruit bleek dat in meerdere verkeerssituaties de gemiddelde autobestuurder niet vanzelfsprekend voorrang verleend aan overstekende voetgangers. Verkeersborden met betrekking tot de maximale toegestane snelheid ontbreken in grote mate of indien deze wel aanwezig zijn blijkt er geen sprake te zijn van consistentie; soms 40 en soms 40 km/uur. Verkeersborden waarbij het verboden is te parkeren op een bepaald gedeelte van de weg, ontbreken vrijwel overal.



Figuur 44 Langzaam verkeer op autoweg en elektriciteitsmasten dicht op de rijbaan

Overdag wordt er niet gereden met de lichten aan en het beeld bestaat dat bromfietzers geen integrale helm dragen, maar gewoon een zogenaamd hoofddekse (helmpotje) op hebben. Deze “populaire” helmen zijn vaak genoeg ook niet vastgemaakt onder de kin. Passagiersbussen die op de weg stoppen in plaats van gebruik te maken van bus inhammen, welke overigens niet altijd aanwezig zijn. Waar dit wel voorkomen, wordt geen gebruik gemaakt ervan en worden passagiers op de rijbaan in en uit gelaten. Dit veroorzaakt vaak irritatie en agressie bij overige weggebruikers en ontstaan hierdoor ook gevaarlijke verkeerssituaties.



Figuur 45 Wegverzakkingen

Veelvuldig komen wegverzakkingen voor op de wegen en deze komen tevens ook direct onder water te staan, door het ontbreken van goede afwateringsvoorzieningen. Het onder water komen te staan gebeurt al bij minimaal kortdurende regenval. Dit zorgt voor gevaarlijke situaties bij bromfietzers en fietsers, die hierdoor genoodzaakt zijn tussen de auto's te rijden. Ook voetgangers maken in zulke situaties veelvuldig gebruik van de weg.

Behalve op de rijbaan, zijn de zeldzame wegen in Paramaribo met een rijwielpad, vaak genoeg ook de dupe van overtollig regenwater en is hier ook vaak sprake van een slechte conditie van het rijwiel pad.

Dit genoodzaakt verkeersdeelnemers zoals fietsers en voetgangers gebruik te maken van de autoweg, met risico's om aangereden te worden.



Figuur 46 Conditie zandwegen bij regenval en zeer slechte conditie betegelde weg

Zandwegen in zeer slechte conditie door het ontbreken van adequate riolering en het niet tijdig egaliseren van de weg en/of aanvoer van meer zandschelpen. Vooral in de regenperioden veelvuldig in soortgelijke condities als in figuur 46 is waar te nemen. Deze slechte conditie van deze binnenwegen vormt een risico voor voetgangers en omwonenden (lint bebouwing) om aangereden te worden door het autoverkeer dat bij slechte wegcondities gebruik maakt van de bermen en aangrenzende inritten van woonerven.

Wegen binnen de bebouwde kom (aan de rand van de binnenstad) zijn soms in zeer slechte staat. Opmerkelijk bij dit soort wegen is dat dit vaak onderdeel is van een schoolroute waar dagelijks tientallen schoolkinderen gebruik van maken. De slechte staat van deze wegen maakt dat het gemotoriseerd verkeer vaker moet uitwijken voor het langzame verkeer en andersom. Ook veel zwaar verkeer op deze weg.



Figuur 47 Ontbreken voetpad en werkzaamheden nutsbedrijf zonder wegafzetting

Het ontbreken van een (schone)berm, en of een voetgangersstrook voor passerende schoolkinderen. Hierdoor zijn de voetgangers genoodzaakt gebruik te maken van de openbare weg en is de kans op een verkeersongeval aanzienlijk groot. Schoolkinderen (Nw. Charlesburgweg) lopen aan de linkerkant van de weg in grote getalen (min 3 dwars op de weg) door het ontbreken van een looppad en vanwege

begroeide of verhoogde bermen. Hierdoor zien ze het achter komend verkeer niet of niet tijdig waardoor het risico geschept te worden dus behoorlijk hoog is.

Wegwerkzaamheden (figuur 47, rechts) die plaatsvinden aan een elektrische mast zonder dat er waarschuwborden zijn geplaatst of afzettingen voor overige weggebruikers. Dit komt vaak voor bij werkzaamheden van nutsbedrijven.



Figuur 48 Langsparkeren en ongeregelde kruispunt met blokkadevorming

Langsparkeren (figuur 48, links) komt in geringe mate voor. Op de Frederik Derbystraat is onder andere te zien dat er langspaarkeervakken zijn aangemaakt. Deze weg is een eenrichtingsweg.

Op ongeregelde kruispunten (geen aanwezigheid VRI) komt het veelvuldig voor dat het verkeer zonder voorrang, juist voorrang gaat eisen door zich op het kruisingsvlak (figuur 48, rechts) te gaan bevinden en voorrang op te eisen. Dit leidt tot het plotseling moeten remmen (zie remlichten) van verkeer met voorrang en meestal gaat dit ook gepaard met uitwijken. Hierdoor ontstaan er vrijwel veel uitwijkmanoeuvres van autobestuurders met de kans op ongevallen. Ook is opgevallen dat hierdoor veel irritatie en ongerief onder de verkeersdeelnemers ontstaat bij zulk gedrag.

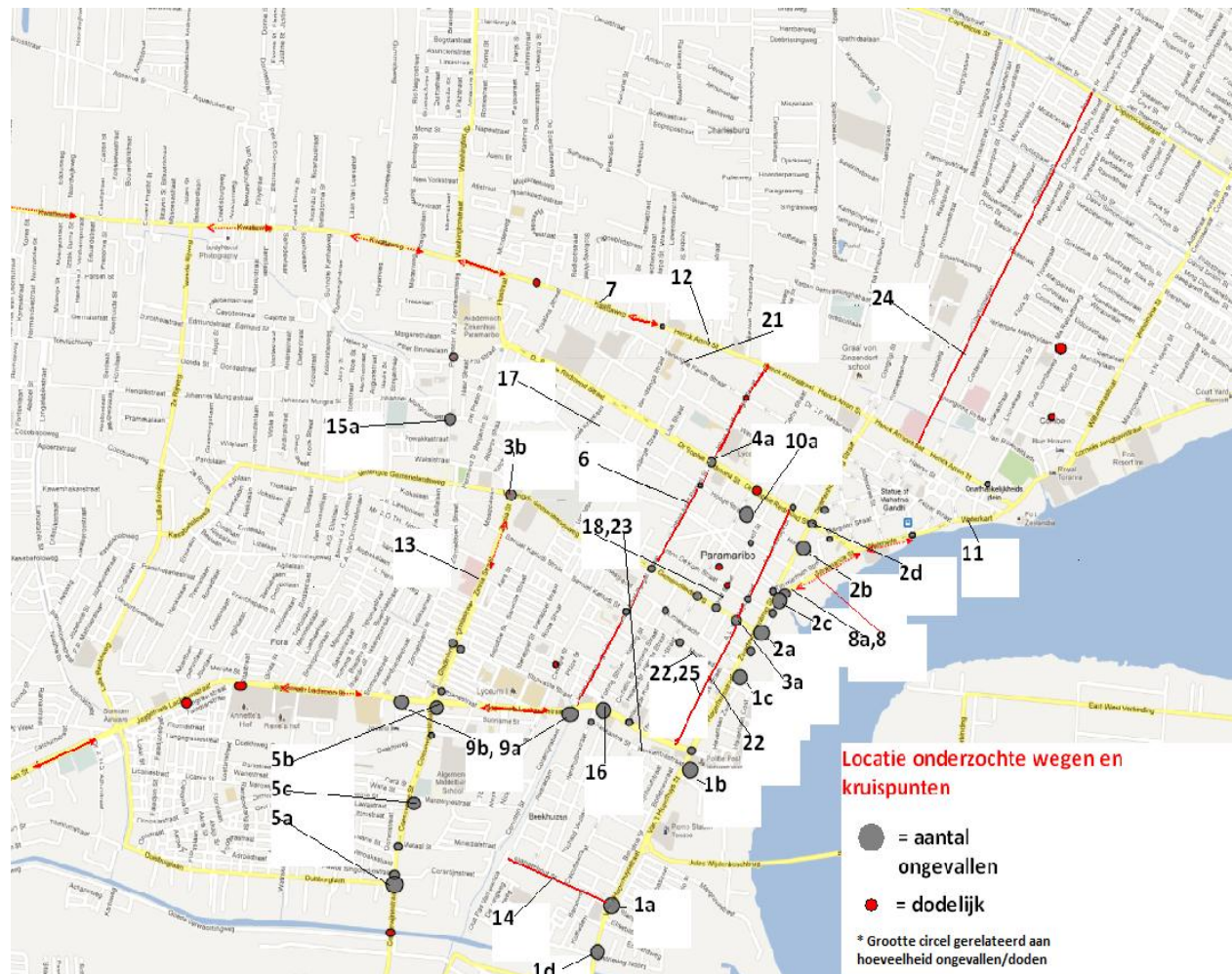
Samenvatting

Door random op enkele verkeerspunten, zoals rondom scholen en de binnenstad, rond te rijden en te observeren is opgevallen dat er door automobilisten in mindere mate rekening gehouden wordt met overstekende voetgangers. In het bijzonder is tijdens observaties in schoolzones of op school routes gebleken dat deze kwetsbare groep weinig ruimte heeft op de weg en door automobilisten wordt vaak te weinig rekening gehouden met de breedte die deze voetgangers nodig hebben. Dit geldt voor alle voetgangers. Over het algemeen bevindt zich er een parkeerprobleem in Paramaribo en komt kris kras parkeren in combinatie met dwars parkeren veelvuldig voor. Langspaarkeervakken zijn slechts op 1 weg geconstateerd. Binnen wegen ("onderliggend wegennet") zijn vaak, indien onverhard, in slechte conditie vooral bij regenval. Ook zijn deze vaak smal aangebracht.

Ongeregelde kruispunten zijn gevaarlijk doordat er 'wild west' situaties ontstaan tussen verkeersdeelnemers bij het kruisen. Vanwege slecht of achterstallig onderhoud van wegen blijkt veelvuldig wateroverlast een bekend fenomeen te zijn. Obstakels in de vorm van elektriciteitsmasten of langs de weg geparkeerde auto's vormen een gevaar door onder andere het zicht te belemmeren.

4.4.3 Overzicht van gekozen blackspots wegens netwerk Groot-Paramaribo

In de vorige paragraaf zijn een aantal aan interessante waarnemingen aan bod gekomen die zijn opgevallen bij aankomst en voordat begonnen is met de daadwerkelijke observaties van geselecteerde blackspot locaties. In deze paragraaf zal gericht geobserveerd worden op gevaarlijke locaties. Hierbij is gekozen voor een selectie van zogenaamde blackspotwegen in combinatie met voorkomende blackspot kruispunten die voortkomen uit de analyses. Op de kaart in de afbeelding hieronder is de ligging van de onderzochte locaties binnen het verkeersnetwerk van Groot-Paramaribo weergegeven.



Figuur 49 Onderzochte blackspots in Groot-Paramaribo

In figuur 49 is direct te zien dat deze locaties verspreid zijn over het hele netwerk van Groot-Paramaribo en deze behoren tot alle drie wegtypen (categorie 1, 2 en 3). Door op deze locaties te observeren en de infrastructuur te inspecteren, moet inzicht verkregen worden in risicofactoren die van invloed zijn op het ontstaan van verkeersongevallen. In Bijlage A1 is een totaal overzicht te vinden van al deze blackspots (wegen en kruispunten) die zijn geobserveerd. Voor een totale uitwerking per geobserveerde blackspot wordt verwezen naar bijlage A1. In paragraaf 4.4.4 zullen de belangrijkste resultaten naar aanleiding van de observaties beschreven worden.

4.4.4 Resultaten n.a.v. observatie van blackspots

De belangrijkste resultaten naar aanleiding van de observatie bij de blackspots zullen hier beschreven worden. Voor een totaal overzicht van de resultaten wordt verwezen naar bijlage A2. De focus tijdens de observaties was op de fysieke omgeving, maar tijdens het observeren is meerdere malen ook geconstateerd dat factoren niet gerelateerd aan de infrastructuur ook van toepassing zijn op de verkeersonveiligheid van Groot-Paramaribo. Deze aspecten die geobserveerd zijn bij de verschillende blackspots hebben betrekking op het gedrag van de verkeersdeelnemers. Zo is ook geobserveerd dat zowel auto-, brom- en vooral bus bestuurders massaal in overtreding gaan door niet handsfree te bellen. Verkeersfatsoen op vooral kruispunten is ook vaak genoeg zoek en dat gaat vooral gepaard met asociaal verkeersgedrag. Voorbeelden zijn het plotseling afslaan, geen richtingwijzers gebruiken en veelvuldig en onnodig claxonneren. Een belangrijke aandachtsgroep onder de voetgangers van Groot-Paramaribo zijn de schoolgaanden. Tijdens de observaties is vaak genoeg geconstateerd dat deze groep verkeersdeelnemers aan de linkerkant van de weg loopt i.p.v. aan de rechterkant. Tot slot was ook op te merken dat een stukje handhaving naar aanleiding van het gedrag dat veel verkeersdeelnemers tonen ook te kort schiet, doordat bij veel verkeersovertredingen niet gehandhaafd wordt. Voorbeelden zijn het niet stoppen bij VOP's en onnodig claxonneren en veelvuldig telefoneren. Bij kruispunten geldt vooral het blokkeren op een kruisingsvlak van een kruispunt.

In deze sub paragraaf zal niet verder gekeken worden naar de *Enforcement* en *Education* gerelateerde factoren, maar betreft het hier alleen om die van de Engineering. Uit de frequentielijst van bijlage A2 zijn de infrastructurele aandachtspunten gegroepeerd en zullen de belangrijkste resultaten hier beschreven worden;

Bebording

Met betrekking tot de bebording en markering is tijdens de observaties gebleken dat voornamelijk de stopborden veel worden toegepast en er komen ook enige waarschuwings- en informatieborden (m.b.t. drempels) voor. Verder zijn er weinig verkeersborden geplaatst die informatie geven over de toegestane maximale snelheid en waar parkeren wel of niet is toegestaan. Bewegwijzering is bijna geheel afwezig (alleen op de rotonde aan de Van 't Hogerhuysstraat). Wegmarkeringen worden niet veel gebruikt. (transversaal)markering van rijstroken en aslijnen zijn zelden aanwezig behalve bij naderingen van verkeerslichten. Transversale markeringen (bijvoorbeeld Stop lijnen) zijn er wel. Kantlijnen worden in het centrum helemaal niet gebruikt.

Wegmarkering & Signalering

Ook wegmarkering en signalering ontbreekt vrijwel overal. Waar deze wel aanwezig is blijkt tijdens de observaties dat het navolgen van wegmarkeringen en signalering niet gedisciplineerd plaatsvindt. Weggebruikers stoppen niet voor de stopstreep, maar op de stopstreep. Verkeerslichten beschikken niet over een optimale instelling (STAR tijden). Geen verkeersafhankelijke VRI's aanwezig op de kruispunten. Momenteel zijn 2 pilot projecten lopende om op 2 kruispunten in de komende periode verkeersafhankelijke verkeerslichten aan te brengen.

Parkeren

Bij voetgangers zijn looppaden veelvuldig bezet door geparkeerde auto's. Ook is niet altijd sprake van een gelijke looppad/berm door het veelvuldig voorkomen van een verhoogd niveau(plateaus). Bij zebrapaden (VOP's) stoppen automobilisten niet vanzelfsprekend.

Parkeren en met name dwars parkeren komt in overmaten voor en vooral op kruispunttakken bevinden zicht als gevolg van veel winkels en of bedrijven veel dwarsparkeer bewegingen plaats. Langsparkeren komt heel zelden voor, in tegenstelling tot dwars parkeren.

Ontwerp & onderhoud

Bij de categorie 1 wegen ontbreekt het vrijwel overal aan een ventweg of parallelweg bij belangrijke verkeersaders. Een directe aansluiting van inritten bij winkels en woningen (Kwattaweg, en Johan Adolf Pengelstraat) is systematisch een feit op de meeste belangrijke wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo. Het ontbreken (of onvoldoende voorkomen) van verkeersborden en belijning komt ook vaak genoeg voor. Het ontbreken van de belijning of delen daarvan beïnvloeden het visueel aspect van een weg. Rijrichtingscheiding ontbreekt behalve visueel ook fysiek op de meeste wegen. Alleen op de Van 't Hogerhuysstraat en de Jaggernath Lachmonstraat is er een fysieke rijbaanscheiding door middel van verharde en soms deels onverharde middenbermen. (Brom)fietsvoorziening, looppaden en obstakelvrije zone verkeersmeubilair ontbreken ook in vele mate, is gebleken tijdens de observaties. Alle onderzochte kruispunten zijn gelijkvloers en het kruisend verkeer hindert elkaar, waardoor verkeer op elkaar moet wachten en in tegenstelling tot ongelijkvloerse kruisingen zijn deze minder verkeersveilig. Eigenlijk zouden dit soort kruispunten niet mogen voorkomen op de categorie 1 wegen (stroomwegen) z.a. het Van 't Hogerhuysstraat. Over het algemeen bestaat de indruk dat door de toenemende verkeersdrukke vooral het blokkeren van kruispunten toeneemt. Ook veel voorkomende overtollige hemelwater op en of langs de wegen is vaak genoeg tijdens de observaties naar voren gekomen. Oorzaken zijn behalve een gebrekkig onderhoud hier ook de slechte rioolvoorzieningen die getroffen worden bij het ontwerp en dus de constructie van een weg.

Kruispunten

Bij observatie op alleen de kruispunten is duidelijk op te merken dat vrijwel bij alle ongeregelde kruispunten blokkades en hinder voorkomen. Op kruispunten waar de voorrangsweg een hoge verkeersintensiteit heeft, moet het verkeer uit de zijweg lang wachten totdat ze een geschikt gat vinden, waardoor ze kunnen oversteken. Bij kruispunten waar wel een vri aanwezig is, is geen optimale instelling (rijrichtingen met prioriteit) aangegeven, maar zijn standaard algemene cyclus tijden ingesteld (vb. Kernkampweg, Van 't Hogerhuysstraat). Verder zijn er nauwelijks voorzieningen voor het langzaam verkeer (bromfietzers, fietsers, voetgangers). Ook ontbreken structureel inhammen voor bussen i.p.v. op kruispunt tak te stoppen voor in en uitlaten passagiers.

Obstakels/Afleiding

Obstakels en afleiding door middel van het voorkomen van barrières (reclame borden en kris kras geparkeerde auto's langs de weg) is ook een veel voorkomend probleem wat geconstateerd is tijdens de observaties. Ook elektriciteitsmasten die op soms nog geen halve meter van de weg zijn geplaatst, vormen een obstakel en dus gevaar voor de verschillende verkeerdeelnemers.

Het doel van de observaties op de blackspots was om inzicht te krijgen in infrastructuur gebonden factoren die dus de kans op verkeersongevallen beïnvloeden op wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo. Hierdoor ontstaat meer inzicht over te nemen maatregelen bij de verslechterde verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo, als wordt gekeken naar het *Engineering* domein.

Vanuit de literatuurreview wisten we al dat factoren met betrekking tot de infrastructuur betrekking hadden op; afwijkingen in het wegontwerp, lay-out en het onderhoud, wat dus ook kan leiden tot onveilig gedrag door weggebruikers; - Onvoldoende zicht als gevolg van omgevingsfactoren (waardoor het moeilijk is om voertuigen en andere weggebruikers te zien); - Slecht zicht van de weggebruikers. Wat

mij betreft kunnen de risicofactoren gerelateerd aan de infrastructuur in Groot-Paramaribo samengevat worden naar de volgende vier risicogebieden;

1. *Ontwerp*
2. *Constructie*
3. *Signalering & Markering*
4. *Onderhoud*

Conclusie infrastructuur gerelateerde factoren

In Groot-Paramaribo zijn infrastructuur gebonden factoren ook van invloed op het ontstaan van verkeersongevallen. Bovenstaande vier risicogebieden van infrastructuur gebonden factoren zijn op basis van praktijkgericht onderzoek voortgekomen en kan geconcludeerd worden dat deze ook debet zijn bij het ontstaan van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo. Dit biedt aanknopingspunten om gerichte maatregelen te nemen die deze risico factoren kunnen beïnvloeden. Maatregelen op basis van deze resultaten zullen in hoofdstuk 5 aan bod komen.

4.5 Conclusies bij hoofdstuk 4

Op basis van de resultaten uit de verschillende deel analyses in hoofdstuk 4 kan het volgende geconcludeerd worden:

De machtigste stakeholders in Groot-Paramaribo zijn het ministerie van Openbare Werken (OW) voor wat betreft infrastructuur gerelateerde zaken en de Verkeer Politie (VP) voor wat betreft handhaving gerelateerde zaken. Alle overige actoren die in beeld zijn gebracht hebben er allemaal belang bij dat de verkeersonveiligheid op de wegen en kruispunten in Groot-Paramaribo verbeterd moet worden. OW en VP zijn de actoren die invloed kunnen uitoefenen op beleidsniveau. Belangrijke criteria op basis van deze stakeholderanalyse zijn kosten en verkeersveiligheid. Bij het nemen van maatregelen zullen deze criteria gebruikt moeten worden om maatregelen te selecteren.

Er sterven meer mannen (80%) dan vrouwen (20%) in het verkeer in Groot-Paramaribo en wordt geconcludeerd dat mannen een hoger risico lopen dan vrouwen om als gevolg van een verkeersongeval ernstige letsels met de dood als gevolg te kunnen hebben. In de leeftijdscategorie 21-40 jaar vallen de meeste verkeersslachtoffers en deze is niet alleen bij de mannelijke slachtoffers, maar ook bij de vrouwelijke slachtoffers een feit. Hieruit is af te leiden dat jongeren een hoger risico hebben om te sterven in Groot-Paramaribo.

Als wordt gekeken naar het soort slachtoffer, wordt geconstateerd dat de grootste groep slachtoffers in Groot-Paramaribo de bromfietzers betreft. Op de tweede plaats zijn het de voetgangers en op de derde plaats de autobestuurders. De toenemende populariteit van dit voertuig in Groot-Paramaribo onder de jongeren is zorgelijk.

Geconcludeerd kan worden op basis van de resultaten dat de groep langzaam verkeerdeelnemers (bromfietzers, fietsers en voetgangers) het meeste risico lopen in Groot-Paramaribo op een verkeersongeval. Als gekeken wordt naar het type aanrijding dat voornamelijk voorkomt in Groot-Paramaribo is te constateren dat er tussen de verkeersdeelnemers *bromfiets met auto* de meeste (35%) aanrijdingen plaatsvinden. Op de tweede plaats zijn het de voetgangers met auto's (20%) en op de derde plaats (18%) zijn het eenzijdige ongevallen.

Dat er een beperkt aantal éézijdige bromfietsongevallen met dodelijke afloop voorkomen kan als oorzaak hebben dat de toegestane maximale snelheid voor deze verkeersdeelnemers wordt overschreden, of deze zijn te komen overlijden als gevolg van aanvaarding met obstakels. Bij ongevallen met meerdere weggebruikers is de auto de meest waarschijnlijke tegenpartij voor elke weggebruiker

Als het langzame verkeer wordt geclusterd is het opmerkelijk dat ongeveer 80% van de verkeersdoden deze groep betreft en hierbij is de tegenpartij steeds een auto. Geconcludeerd kan worden dat de groep langzaam verkeerdeelnemers het meeste risico loopt op verkeersongevallen. De focus bij het voorkomen van ongevallen zal daarom moeten liggen bij deze groep. In hoofdstuk 5 zal met name voor deze groep gezocht worden naar maatregelen om de verkeersveiligheid te verbeteren. Per seizoen is onderzocht welke aanrijding categorieën het meest voorkomen. Het doel hiervan was om te onderzoeken of omgevingsvariabelen zoals vochtigheid/water op het wegdek van invloed kan zijn bij het ontstaan van verkeersongevallen. Het blijkt dat de meeste *bromfiets-auto* ongevallen plaatsvindt in de grote regentijd. Dit geldt ook voor de voetganger en fietser ongevallen. Mogelijke verklaringen hiervoor kunnen zijn: achterblijvende hemelwater dat als gevolg van de blijvende regens in deze seizoenperiode langer achterblijven op de weg vanwege verstopte of ontbrekende afwateringsvoorzieningen. Ook kan een

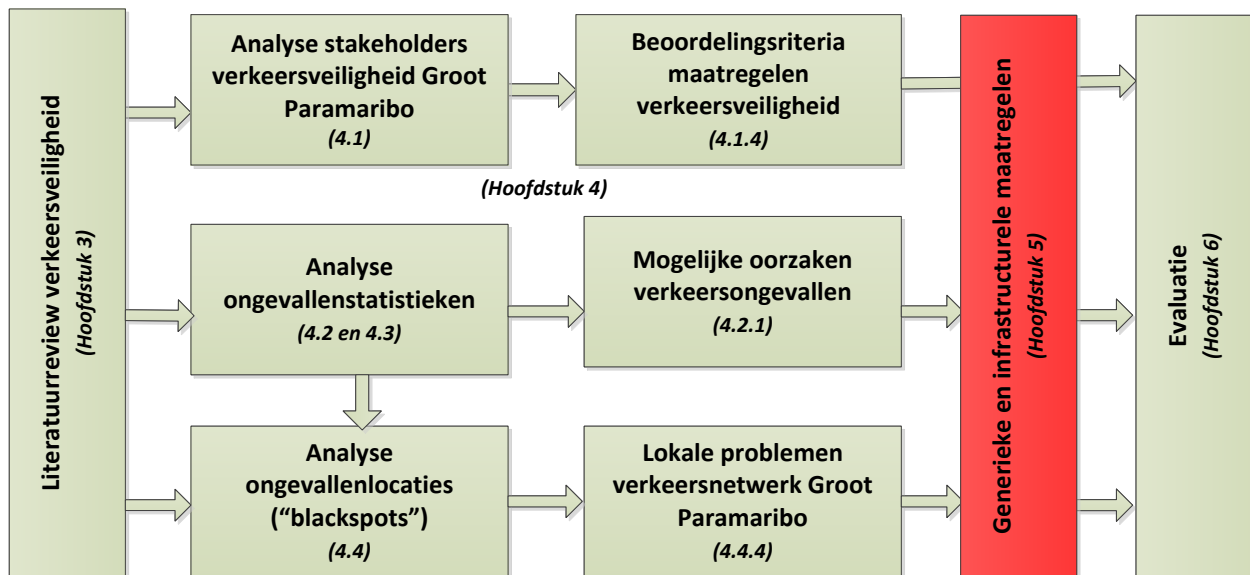
oorzaak zijn dat deze kwetsbare verkeersdeelnemers vanwege het slechte zicht door de regendruppels niet goed genoeg kunnen zien. Of vanwege het achterblijvende hemelwater op het wegdek kunnen deze verkeersdeelnemers gaan uitwijken voor het water met het noodlottig gevolg. Ook zou mogelijk kunnen zijn dat bij een slecht wegdek (gaten in de weg) deze niet op te merken zijn en fietsers en bromfietsers hierin terecht komen, waarna de controle op het voertuig wordt verloren. Voor de voetgangers lijkt het me sterk dat bermen en of trottoir vaak onder water lopen en uitwijk gedrag plaatsvindt richting het wegdek of soms tijdens regenperioden zelfs gebruik wordt gemaakt van het wegdek in plaats van de onderwater gelopen bermen of ongelijke en soms hoger glegen bermen langs de weg. Hierdoor ontstaan gevaarlijke verkeerssituaties en neemt het ongevalsrisico voor het langzame verkeer toe.

Het wegennetwerk binnen de scope van dit onderzoek is gecategoriseerd op basis van een Duurzaam Vilige inrichting en als het aantal verkeersongevallen wordt uitgezet tegen deze wegencategorisering is te constateren dat 38% van de verkeersdoden zich heeft afgespeeld op de categorie 1 wegen, 34% op de categorie 2 wegen en 28% op de categorie 3 wegen. Op categorie 1 wegen vallen 9% voetganger-auto ongevallen. Daar deze wegen juist in de meeste gevallen beschikken over een parallelle lopende voetpad in combinatie met bromfietspad. Een andere opmerkelijke zaak hier betreft het aantal *bromfietser-auto* aanrijdingen (15,7%) op de zogenaamde categorie 3 wegen. Deze wegen die ook wel de erftoegangswegen genoemd worden zijn meestal smalle straten die in veel gevallen ook onverhard zijn. Blijkbaar wordt er hier door onder andere een smal wegbreedteprofiel een verhoogd risico te ontstaan voor bromfietsers. Aan de andere kant blijkt ook een flink aantal *bromfietser-auto* aanrijdingen voor te komen op de categorie 1 wegen, die in de meeste gevallen wel beschikken over een vrij liggend bromfietspad. Het zou hier mogelijk kunnen zijn dat de bromfietsers in plaats van voor hen bestemde bromfietspad gebruik maken van de autorijbaan. Of wellicht zijn op bepaalde delen geen gescheiden rijbanen en moet deze groep gebruik maken van de rijbaan bestemd voor het snelverkeer. Een andere oorzaak zou ook kunnen zijn dat vanwege de slechte berijdbaarheid van deze bromfietspaden, er regelmatig gebruik wordt gemaakt van de rijbaan.

Op basis van de observaties bij blackspots van Groot-Paramaribo zijn verschillende risicofactoren met betrekking tot de infrastructuur in beeld gebracht. Als deze worden ingedeeld in risicogebieden zijn de volgende gebieden te onderscheiden: Ontwerp, Constructie, Signalering & Markering en Onderhoud. In hoofdstuk 5 zal gezocht worden naar bijbehorende maatregelen die de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo kan doen verbeteren.

5 Maatregelen verkeersveiligheid Groot-Paramaribo

In dit hoofdstuk zal eerst de oplossingsruimte, dat aan bod is gekomen naar aanleiding van de resultaten uit hoofdstuk 4 beschreven worden. Deze bestaat uit maatregelen die geïmplementeerd kunnen worden om de verkeersonveiligheid op de blackspots van Groot-Paramaribo te verbeteren. Op basis van de conclusies uit de verkeersveiligheidsanalyse van hoofdstuk 4 moet gezocht worden naar maatregelen van toepassing op de infrastructuur en generieke maatregelen van toepassing op het gebied van educatie en handhaving. In dit hoofdstuk zal de nadruk liggen op vooral de infrastructurele maatregelen en zal kort ingegaan worden op generieke maatregelen.



Figuur 50 Relatie hoofdstuk 5 met overige hoofdstukken

In deze paragraaf zal aanbod komen:

- Maatregelen voor Groot-Paramaribo o.b.v. de conclusies uit de verschillende deelanalyses
- Onderscheid in typen maatregelen
- Toespitsing op specifieke doelgroep (verkeersdeelnemers)

5.1 Oplossingsrichtingen

Om de verkeersveiligheid te verbeteren zal voor wat betreft de infrastructuur in Groot-Paramaribo als eerste op vier risicogebieden (ontwerp, constructie, markering & signalering en onderhoud) ingegrepen moeten worden. Concrete voorbeelden van maatregelen omvatten de scheiding van verschillende soorten verkeer, beter en meer wegmarkeringen en signalering, meer- en veiligere paden voor voetgangers en tweewielers (fietsers, bromfietzers), de bouw van trottoirs, meer zichtbare oversteekplaatsen voor voetgangers en langzamere snelheid van verkeer (met gebruik van wegbulten of drempels en rotondes).

Zo is op wegen de bebording en markering onvoldoende en bij de kruispunten zullen kleine tot grote infrastructurele aanpassingen gedaan moeten worden en zijn de huidige verkeerslichten in de meeste gevallen niet toereikend om het verkeer veilig en optimaal te kunnen leiden.

De inrichting en onderhoud van de infrastructuur is erg belangrijk. Juist voor de kwetsbare verkeersdeelnemers zoals de bromfietzers, fietsers en voetgangers van Groot-Paramaribo. Als bij het ontwerpen en inrichten van infrastructuur specifieke eisen, zoals de aanleg van gescheiden rijbanen, om wat voor reden dan ook onvoldoende (kunnen) worden meegenomen, kunnen voor bromfietrijders gevaarlijke situaties gaan ontstaan. Vooral een gevaarlijke weginrichting en (gebrek aan) onderhoud aan de weg zorgt voor gevaarlijke situaties. Voorbeelden van gevaarlijke weginrichting voor bromfietzers en motorrijders zijn elektriciteitspalen die langs de weg of in een buitenbocht geplaatst zijn, doordat bromfietzers bij een ongeval er tegenaan kunnen komen. Tenslotte is voor bromfietrijders goed onderhoud aan de weg en een schone weg van levensbelang. Scheuren (of slecht herstelde) in het wegdek kunnen vooral bij regen spekglad zijn. Ook vervuiling van het wegdek door materialen als olie, zand en grind zorgt voor slechter contact tussen de banden en het wegdek en dus een groter risico voor bromfietrijders dan voor andere weggebruikers.

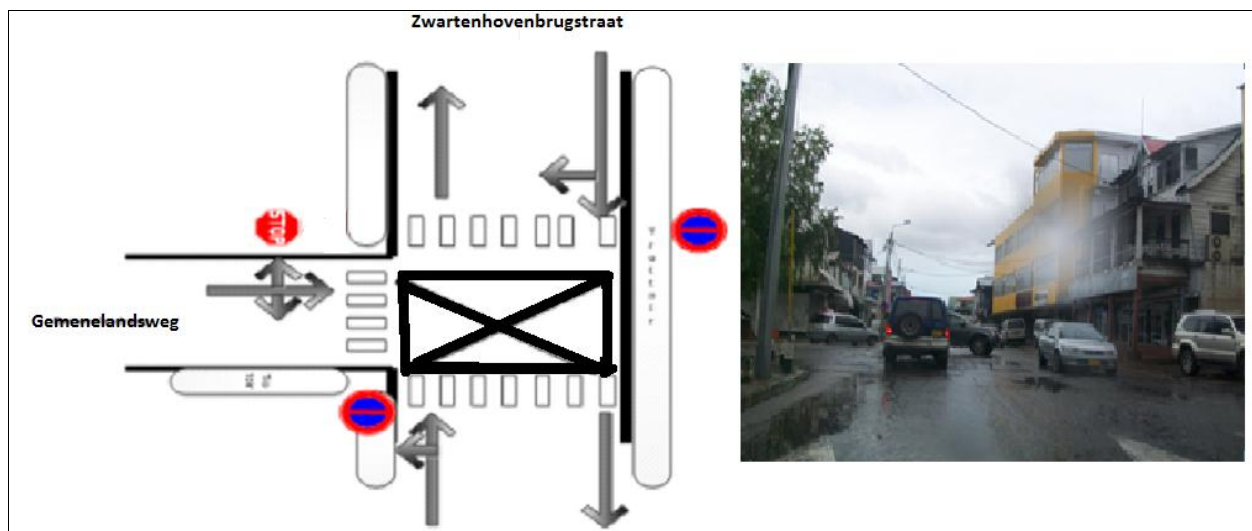
Onder wegmarkeringen worden verstaan alle aanduidingen die door middel van verf of andere materialen op het wegdek zijn aangebracht, zoals belijningen en zebapaden. Deze markeringen worden vaak juist om verkeersveiligheidsredenen toegepast en zijn dan ook in de meeste gevallen noodzakelijk. Een belangrijke maatregel van toepassing op de inrichting van wegen in Groot-Paramaribo, zijn het opstellen van richtlijnen, die leidend gezien moeten worden in de ontwerpfase.

Verbetering van verkeersveiligheid op kruispunten betreft lange termijn maatregelen en directe maatregelen. Op de lange termijn zijn maatregelen met betrekking tot de aanpassing van infrastructuur, aanbrengen en of vervangen van VRI's; invoeren van ontwerpstandaarden en richtlijnen voor nieuw aan te leggen wegen en kruispunten is een dringende noodzaak.

Directe maatregelen (korte termijn) zijn maatregelen zonder aanpassing van infrastructuur. Hierbij kan gedacht worden aan het aanbrengen van extra (attentie)borden, afkruisen van een kruisingsvlak (om blokkades en hinder tegen te gaan) en periodieke onderhoud van de infrastructuur en omgeving.

Maatregelen (verkeersmanagement) die gericht zijn op het wegnemen van het probleem van een te groot verkeersaanbod zijn: meer opstelruimte creëren op het kruispunt daar waar ander verkeer niet gehinderd wordt, afstemming verkeersregelingen op netwerkniveau en sturen van verkeer (bijvoorbeeld Van 't Hogerhuysstraat), realiseren obstakelvrije afstand (elektriciteitsmasten), extra capaciteit toevoegen in de vorm van extra rijstroken op kruispunten, toevoegen detectielussen of -camera's die de staart van de wachtrij detecteren en de VRI van het kruispunt beïnvloeden.

Maatregelen met betrekking tot de bebording en markering (gericht op gedragssturing ter plekke) zijn bijvoorbeeld het plaatsen van verkeersborden zoals "houdt kruisingsvlak vrij", afkruisen conflictvlak met een kruisingsvlak midden op de kruising. Zie hiervoor figuur 51.



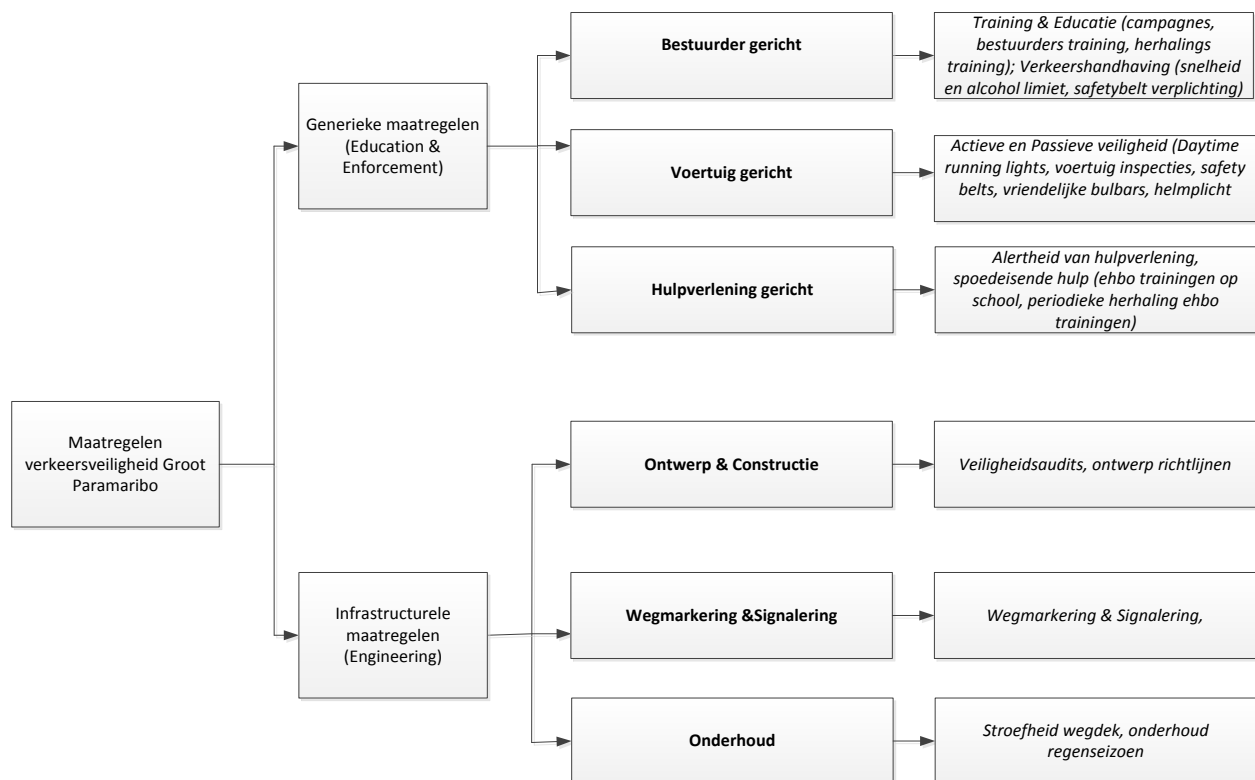
Figuur 51 Kruispunt Zwartenhovenbrugstraat en Gemeenelandsweg

Op bestaande wegen zullen deze infrastructurele verbeteringen eerst gemaakt moeten worden op locaties waar veel verkeersongevallen plaatsvinden en in gebieden waar veel activiteiten plaatsvinden, zoals scholen, markten en winkelgebieden. Op schoolroutes zouden knelpunten ten aanzien van de oversteekbaarheid van wegen, slecht uitzicht etc. aangepakt moeten worden. Ook de schoolomgeving is niet optimaal ingericht. Het drukke verkeer voor en rondom scholen, door het brengen en ophalen van kinderen schept enorm veel onveiligheid. Voorbeelden van maatregelen hierbij zijn markeringen op de weg aanbrengen, waarschuwborden, adviessnelheden van 30 km/uur en het plaatsen van verkeersdrempels. Dit is wellicht makkelijker te realiseren in schoolzones langs categorie 3 en 2 wegen in Groot-Paramaribo, maar bij scholen langs categorie 1 wegen zou dit niet kunnen vanwege de hogere snelheden die daar worden gereden. Ook is het essentieel dat bij investeringen in toekomstige wegenbouwprojecten van Groot-Paramaribo voorzieningen voor de verkeersveiligheid worden opgenomen.

5.2 Soorten maatregelen voor Groot Paramaribo

Maatregelen van toepassing op de verkeersonveilige situatie in Groot-Paramaribo kunnen onderverdeeld worden in infrastructurele en generieke maatregelen (figuur 52).

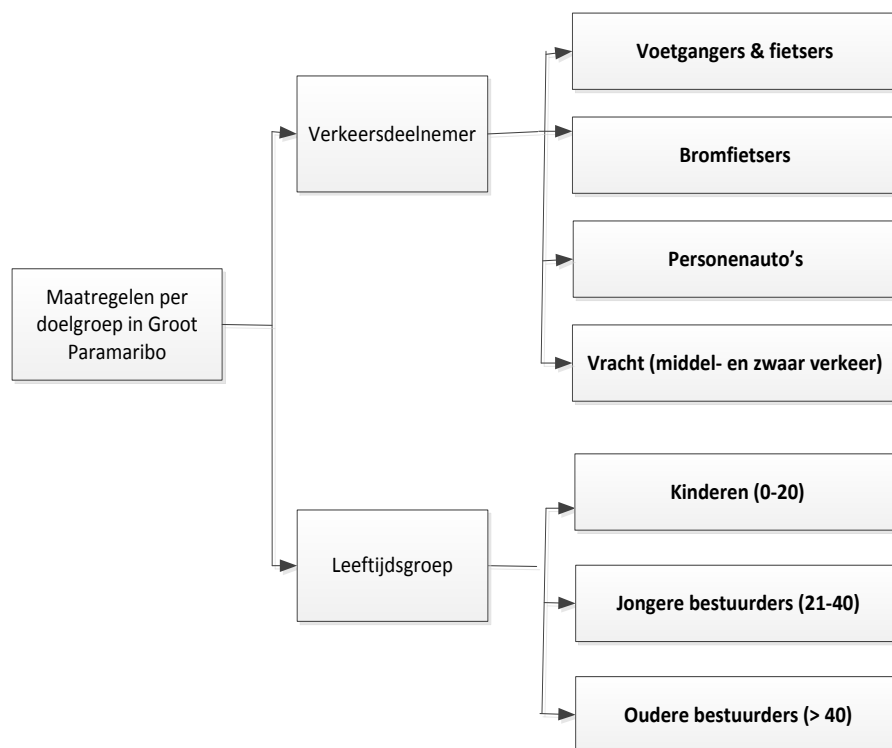
Behalve de infrastructurele maatregelen zal het verkeersveiligheidsbeleid van Groot-Paramaribo ook gericht moeten zijn op generieke maatregelen. Deze maatregelen zijn van toepassing op het gebied van educatie en handhaving. Generieke maatregelen zijn bestuurder gericht, voertuig gericht en hulpverlening gericht.



Figuur 52 Categorisering maatregelen verkeersveiligheid Groot-Paramaribo

In figuur 52 is duidelijk te zien dat verkeersveiligheidsmaatregelen gecategoriseerd kunnen worden, naar focus van deze maatregelen. Hiermee wordt bedoeld dat de generieke maatregelen gericht moeten zijn op de: bestuurder, voertuig en op de hulpverlening. Voor wat betreft de infrastructurale maatregelen voor Groot-Paramaribo moeten deze gericht zijn op het ontwerp, constructie, onderhoud en markering & signalering.

Een tweede type van categorisering van maatregelen is de aanduiding van doelgroepen. Belangrijke doelgroepen met specifieke problemen van verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo worden hierbij in figuur 53 gepresenteerd.



Figuur 53 Categorisering per doelgroep

Verkeersdeelnemers in Groot-Paramaribo die het meeste risico lopen slachtoffer te worden van verkeersongevallen, zijn de voetgangers, fietsers en bromfietzers. Een andere belangrijke doelgroep betreft de bestuurders van personenauto's die ook meestal betrokken zijn bij verkeersongevallen, maar meestal minder snel slachtoffer worden van deze ongevallen.

5.3 Toespitsing maatregelen op “Langzaam verkeer” deelnemers

Gezien de beschikbare tijd voor dit afstudeeronderzoek zal bij het zoeken naar geschikte maatregelen, alleen specifiek gezocht worden naar maatregelen voor de groep: “langzaam verkeerdeelnemers”. Eerder is al aan bod gekomen dat deze groep in grote mate betrokken is als slachtoffer van verkeersongevallen. Niet alleen omdat het aantal bromfietsvoertuigen de laatste jaren enorm is gestegen, maar ook doordat de meeste verkeersdoden tot deze doelgroep behoren in Groot-Paramaribo. Veel voorkomende problemen die deze groep veroorzaken zijn; tussen de auto's manoeuvreren, links inhalen van andere weggebruikers, met hoge snelheid rijden, naast elkaar rijden en geen of niet juist op hebben van een helm.

De toenemende populariteit van dit voertuig is dan ook zorgelijk. Ongevallen worden vooral veroorzaakt door bromfietzers die te hard rijden en door andere weggebruikers die de bromfietsen geen voorrang verlenen. Dit laatste heeft waarschijnlijk ook te maken met de snelheid van bromfietzers, waardoor deze te laat worden opgemerkt door overige verkeersdeelnemers. In de aanpak van het verkeersveiligheidsprobleem heeft het terugdringen van het grote aantal slachtoffers onder deze groep prioriteit. Verkeerseducatie, voorlichting en handhaving kunnen hiervoor de belangrijkste lokale instrumenten zijn. Paragraaf 5.4 zal zich daarom richten op generieke maatregelen voor deze groep verkeersdeelnemers. Maatregelen moeten gericht zijn op het beïnvloeden van het gedrag van bromfietzers door voorlichting (door campagnes te voeren en via verkeerseducatieprogramma's voor

middelbare scholieren) en handhaving op snelheidsovertredingen. Verder zullen ook een aantal maatregelen genomen moeten worden om de infrastructuur (par. 5.5) voor deze groep veiliger te maken, door bijvoorbeeld gescheiden rijbanen te creëren, met als doel de bromfietser en fietser zoveel mogelijk van de rijbaan te weren. Ook zullen éézijdige ongevallen op de rijbaan aangepakt moeten worden, door bijvoorbeeld obstakels te weren en snelheid reducerende maatregelen te implementeren.

5.4 Generieke maatregelen

Uit analyse is gebleken dat bromfietzers een relatief groot risico vormen om slachtoffer te worden van een verkeersongeval in Groot-Paramaribo. Dit komt onder andere door de hoge rijnsnelheid in verhouding tot de kwetsbaarheid van de berijders. Het niet dragen van een (juiste) helm verhoogt dit risico alsmear. Mede omdat de kans op ernstig hoofdletsel enorm toeneemt. Ondanks het ontbreken van cijfers over de afgelegde bromfietskilometers, is op basis van de slachtoffergegevens bekend, dat vooral de jongere bestuurders een verhoogd risico lopen.

Niet alle straten van Groot-Paramaribo kunnen op korte termijn voorzien worden van een nieuw profiel, waarbij ook rekening wordt gehouden met langzaamverkeersvoorzieningen. Met een programma van generieke maatregelen, kunnen ongevallen voor deze groep, worden voorkomen. Hierbij zal de focus vooral gericht moeten worden op het voorkomen van ongevallen met bromfietzers, fietsers en voetgangers. Maatregelen voor bromfietzers kunnen bijvoorbeeld zijn op het verduidelijken van voorrang en het voorkomen van eenzijdige (enkelvoudige) ongevallen. Ook zal onderzocht kunnen worden of bromfietzers geen certificaat moeten gaan behalen, alvorens een bromfiets te kunnen besturen. Ook zal op bepaalde categorie 1 wegen waar al bromfietspaden zijn, verplicht hiervan gebruik gemaakt moeten worden in plaats van op de rijbaan te rijden. Voor voetgangers kan een programma opgezet worden om oversteekplaatsen veiliger te maken. Ook verkeersveiligheid rondom scholen zal aangepakt moeten worden, door bijvoorbeeld brigadiers in te zetten, VOP's aan te brengen, bermen schoon te houden en voldoende- en veilige parkeerfaciliteiten te creëren.

Voorlichting/Educatie

Op basis van de analyseresultaten uit hoofdstuk 4, is bekend in welke leeftijdscategorie bromfietsbestuurders (tussen 21-40 jaar) het meeste risico lopen op een ongeval. Daarom is gerichte voorlichting voor deze groep enorm belangrijk. Gedragsbeïnvloeding van deze groep verkeersdeelnemers kan flink bijgestuurd worden door gebruik te maken van gerichte voorlichting en educatie. Voorlichting over de gevaren, die het niet naleven van verkeersregels met zich meebrengt, moeten gecommuniceerd worden naar deze groep. Verkeersveiligheidsonderwijs moet zich richten op kennis en begrip van verkeersregels en vooral het versterken of wijzigen van de houding (attitude) ten opzichte van het risicobewustzijn, persoonlijke veiligheid en van andere weggebruikers. Dus voorlichting over de verkeersregels voor bromfietsen. Hierbij moet zo vroeg mogelijk verkeer les op scholen gegeven worden. Ook is de bijdrage van ouders gewenst, doordat bromfietsbestuurders vaak op jonge leeftijd de weg opgaan en zo een verhoogd risico lopen op verkeersongevallen. Confrontatie met slachtoffers van deze groep, het vertonen van voorlichtingsfilms op deze scholen en op televisie zijn allemaal voorbeelden van hoe een campagne ingevuld zou kunnen worden. Voor wat betreft de educatie zal ook aandacht besteedt moeten worden aan de rijopleiding van Groot-Paramaribo. De rol van de pers, zoals lokale dagbladen en televisienieuwsdiensten zouden ook als instrument gebruikt kunnen worden om een groter bereik te realiseren.

Helmplicht in combinatie met eisen helm

Tijdens de observaties op de blackspots is naast de infrastructuur tekortkomingen, ook veelvuldig opgemerkt, dat bromfietzers vaak genoeg niet met een helm rijden. Waar dit wel het geval was, is opgemerkt dat het vooral ging om een helmpotje en in mindere mate om een integraal- en of systeem helm. Bromfietzers zouden verplicht moeten worden om een goede helm op te doen en er zou een bepaald type keurmerk voor deze hoofddeksels moeten komen (geschikte eisen tegen bescherming van hoofdletsel). Verder moet er ook strenger gecontroleerd worden op deze eisen, door tijdens verkeerscontroles en periodieke voertuigkeuringen strenger hierop te toetsen. In artikel 48a, lid 1 van het rijbesluit is duidelijk aangegeven dat er een helmplicht is en dat de eisen waaraan zo één helm moet voldoen (lid 2) aan de door de of vanwege de minister toegelaten soort en moet zijn, voorzien van een door de minister aangewezen goedkeuringsmerk. Uit interviews bleek dat het laatste nog steeds niet is gedaan in Groot-Paramaribo en is dit dus sterk aan te raden om het allemaal geregeld te hebben.

Belangrijke tips zijn: bij aanschaf van een helm moet deze altijd passen. Een te grote helm met teveel speling op de binnenbekleding biedt geen maximale bescherming meer. Een nieuwe helm moet een klein beetje spannen en om na te kijken of het riempje (kinband) correct is afgesteld, moet tussen de kinband en keel een vinger gestoken worden, zonder daarbij in ademnood te raken. Er moet gekozen worden voor een integraalhelm in een opvallende kleur, met een niet getint scherm. Als een valhelm een zware schok heeft ondergaan dient deze altijd vervangen te worden. Soms lijkt deze aan de buitenkant nog in goede staat, maar de beschermvulling binnenin kan slechts éénmalig gebruikt worden.

Tegengaan opvoeren

Een veelvuldig fenomeen onder de bromfietsbestuurders in Groot-Paramaribo is het opvoeren van de motorvoertuigen. Hierbij zal strenger opgetreden moeten worden tegen het opvoeren van bromfietsvoertuigen. In artikel 1, lid i van het rijbesluit staat duidelijk aangegeven dat bromfietzers niet harder mogen dan 40 km per uur. Het opvoeren van deze voertuigen maakt dat de bromfietsbestuurders veel harder kunnen gaan rijden. Hierbij komt vaak ook nog bij dat er meer geluid wordt geproduceerd, waardoor enorme geluidsoverlast wordt veroorzaakt. Het opvoeren zal dus tegengegaan moeten worden door strengere handhaving van de wetgeving en strengere keuring van deze motorvoertuigen.

Bromfietsrijbewijs & minimum leeftijd voor bromfietzers

In Groot-Paramaribo is voor het besturen van een bromfiets geen bromfietsrijbewijs vereist (Rijbesluit, artikel 36b) en wordt het dus tijd dat deze wordt ingevoerd. Iedereen die een bromfiets wil gaan besturen moet kunnen aantonen te beschikken over een bromfietsrijbewijs. Ook wordt gepleit voor het verhogen van de minimumleeftijd naar 18 jaar.

Eisen stellen aan training en examen

Er dienen eisen gesteld te worden aan training en examen van bestuurders van bromfietsvoertuigen. Zo zou een theoretisch examen afgelegd moeten worden (bijvoorbeeld vanaf 15 jaar) en na een positief resultaat zou praktijkexamen afgelegd moeten worden. Belangrijke onderdelen moeten getoetst worden zoals remmen, inhalen en voorrang verlenen.

Handhaving

De zwaartepunten op het gebied van handhaving in Groot-Paramaribo moeten liggen bij; handhaving op het gebied van snelheid, en het dragen van helmen en het opvoeren van bromfietsvoertuigen.

5.5 Infrastructurele maatregelen

Risicofactoren met betrekking tot de infrastructuur in Groot-Paramaribo gaan vooral over de toestand van het wegdek en de markering en signalering. Ook obstakels in de vorm van stilstaande motorvoertuigen en elektriciteitsmasten langs de weg, zijn risico's voor deze groep verkeersdeelnemers.

Het scheiden van deze kwetsbare verkeersdeelnemers van het snel verkeer zal voor wat betreft de infrastructurale maatregelen de meeste prioriteit moeten gaan genieten. Ook onderhoud van wegen zal aangepakt moeten worden en in situaties waarbij (groot)onderhoud gepleegd moet worden kunnen deze volledig op de schop gaan, door voorzieningen te treffen voor kwetsbare verkeersdeelnemers. Op het gebied van ontwerp zou er voor Groot-Paramaribo, voor tenminste alle nieuw aan te leggen wegen minimaal basiseisen gesteld moeten worden aan het wegontwerp. Door eisen te stellen aan de infrastructuur en rekening houdend met de verkeersveiligheid, kunnen de onderstaande zaken beheerst worden;

Ontwerp

- Zoveel mogelijk conflicten met kruisend verkeer vermijden
- fysieke scheiding van voertuigsoorten bij grote snelheidsverschillen
- snelheid reduceren op conflictpunten (zoals bij kruispunten)
- zorgen voor herkenbare wegcategorieën

Constructie, Wegmarkering en Signalering

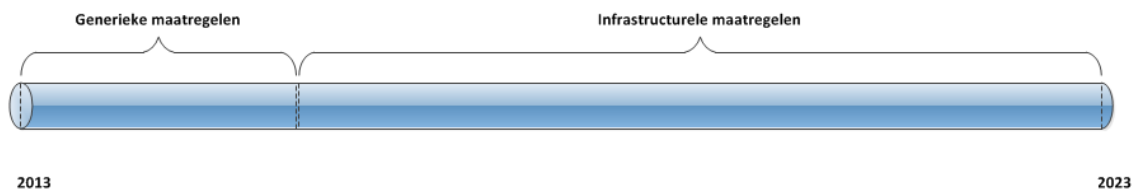
- Betere en meer wegmarkering en signalering
- Snelheid reducerende maatregelen (road humps, rumble strips en rotondes).
- Bouw van trottoirs en betere bestrating en meer zichtbare voetgangersoversteekplaatsen
- Bromfiets verwijzen naar de fiets- en bromfietspaden op de categorie 1 wegen, zodat er mindere mate van verkeersmenging tussen voertuigen met grote snelheidsverschillen ontstaat.
- Bredere fietspaden construeren
- Wegmarkeringen door middel van meer belijning en oversteekplaatsen aan te brengen

Onderhoud

- Optimale condities voor een goede zichtbaarheid scheppen.
- Meer, veilige en schone voetpaden voor voetgangers
- Bermen egaal en schoon houden
- Afwateringsvoorzieningen weg en trottoir
- Bestrating van onverhard trottoir, zodat deze vooral voetgangers gefaciliteerd worden
- Voetgangersoversteekplaatsen regelmatig onderhouden voor optimale zichtbaarheid

5.6 Implementatie van maatregelen

Generieke maatregelen en korte termijn infrastructurele maatregelen (klein onderhoud, wegmarkering en signalering), kunnen zo snel mogelijk geïmplementeerd worden. Langere termijn infrastructurele maatregelen van toepassing op de constructie van nieuwe wegen (strategische maatregelen), hebben een langere implementatietermijn en kunnen de komende 5-10 jaar geïmplementeerd gaan worden. Niet alle wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo kunnen op korte termijn voorzien worden van een nieuw profiel. Met een programma van quickwins kunnen ongevallen zoveel mogelijk voorkomen worden en dus ook als een kostbare herprofilering/inrichting nog niet gepland is. De focus van het inrichten van zo een generiek programma moet nu vooral gericht zijn op maatregelen voor: voetgangers, fietsers en de bromfietzers.



Figuur 54 Implementatie van maatregelen

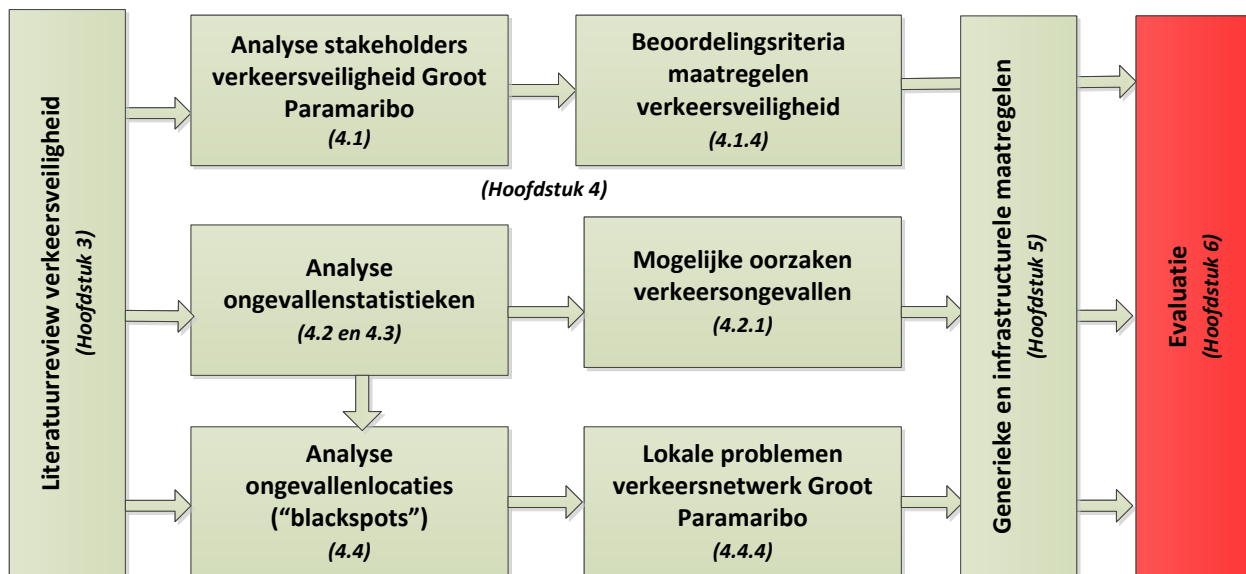
5.7 Conclusies bij hoofdstuk 5

Maatregelen die genomen zullen moeten worden in Groot-Paramaribo om de verkeersveiligheid drastisch te kunnen verbeteren, zijn als eerst generieke maatregelen, die ook nog op kort termijn geïmplementeerd kunnen gaan worden, en infrastructurele maatregelen die vaak genoeg een veel langere periode nodig hebben om geïmplementeerd te kunnen worden. De generieke maatregelen, in het geval voor het langzaam verkeer toegespitst op de bromfietzers, betreffen maatregelen op het gebied van voorlichting en educatie.

Het probleem van verkeersveiligheid dient dus bij de bron aangepakt te worden met infrastructurele maatregelen en met educatie, voorlichting en handhaving. We weten vanuit de literatuurstudie eerder in dit onderzoeksrapport dat bij succesvolle concepten zoals Duurzaam Veilig, het niet alleen gaat om de bestrijding van de verkeersonveiligheid, maar dat het juist gaat om onveilige situaties te voorkomen door te kijken naar onder andere de functie, vorm en gebruik van een weg. In hoofdstuk 6 zal ingegaan worden op de effectiviteit van maatregelen.

6 Effectiviteit van maatregelen

Inmiddels is bekend welke infrastructuur gebonden factoren een rol spelen bij verkeersongevallen in Groot-Paramaribo. Gezien de resterende tijd voor dit afstudeeronderzoek, zal in dit hoofdstuk toegespitst worden op de effectiviteit van enkele basis maatregelen, die zijn voortgekomen uit de generieke- en infrastructurele maatregelen van hoofdstuk 5. De criteria die hierbij gebruikt zullen worden zijn op basis van de stakeholder analyse afgeleid en zijn de verkeersveiligheid en kosten. Hierdoor moet voor OW een duidelijk beeld ontstaan wat het beoogd effect kan zijn van het implementeren van soortgelijke maatregelen. Als in termen van crisis maatregelen gesproken mag worden, zijn deze maatregelen essentieel om de huidige verkeersveiligheid op de wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo te verbeteren. Daarom zouden deze maatregelen om geen enkele reden dan ook gepasseerd moeten worden. Gezien de resterende onderzoektijd zal daarom niet ingegaan worden op de overige maatregelen. Het uiteindelijk doel hiervan is om inzicht te verkrijgen in het beoogd effect van passende maatregelen, indien tot implementatie zal worden overgegaan.



Figuur 55 Relatie hoofdstuk 6 met overage hoofdstukken

6.1 Generieke maatregelen

6.1.1 Bestuurder gericht

Camera's bij kruispunten

Het plaatsen van camera's op kruispunten kan verkeersdeelnemers doen afdwingen, om niet met hogere snelheden dan toegestaan te rijden. Op een kruispunt komen meerdere verkeersdeelnemers bijeen en camera's kunnen ervoor zorgen, dat autobestuurders gedwongen worden zich aan de maximumsnelheid te houden.

Deze vorm van automatische handhaving is efficiënt aangezien de eigenaar van een dergelijk voertuig wordt bestraft in plaats van de bestuurder en de efficiëntie wordt versterkt wanneer de behandeling van boetes voor geconstateerde overtredingen grotendeels geautomatiseerd is. Deze vaste en ook mobiele camera's zijn een bekende methode van automatische snelheidscontrole, die wordt toegepast in veel landen waar verkeersveiligheid goed scoort. In Engeland bijvoorbeeld worden camera programma's uitgevoerd door lokale partnerschappen en zijn er strikte richtlijnen waar camera's geplaatst moeten worden op basis van verkeersongevallencijfers en risicogebieden van te hard rijden. De camera's zijn duidelijk gemarkeerd, zodat weggebruikers ze ruim van te voren kunnen zien. De inkomsten uit deze boetes worden geïnvesteerd in de camera's en in andere verkeersveiligheidsmaatregelen. In dit land is de bestuurder verantwoordelijk voor snelheidsovertredingen, maar de eigenaar is vereist om de bestuurder te identificeren.

Effect verkeersveiligheid:

Evaluaties in Engeland (European Commission, 2006) toonden een vermindering van 70% in maximumovertredingen bij camera locaties. Gemiddelde snelheden daalden met 6% en het aantal verkeersongevallen in de buurt van deze locaties daalde tussen de 10% en 40%.

Kosten/Opbrengsten verhouding

Kosten betreffen hier rechtshandavingskosten met inbegrip van ondersteuning van onderwijs en informatie en opbrengsten betreffen hier een geschatte waarde van ongeval besparing. De geschatte kosten/baten verhouding hiervoor is in Engeland 1:2,7 (European Commission, 2006)



Figuur 56 Camera Dr. Sophie Redmonstraat

6.1.2 Voertuig gericht

Tweewieler ongeval bescherming

Tweewielers zijn bijzonder kwetsbaar, zowel bij een botsing met een autobestuurder als bij eenzijdige ongevallen. Vooral onder de jongeren en ouderen zijn deze ongevallen veel voorkomend. Helmen zijn

zeer effectief in het voorkomen van ernstige en vaak invaliderende hoofdletsel. In Suriname is er wel een helmplicht voor bromfietzers, maar niet voor fietsers. Het is ook aan te raden bij fietsers om gebruik te maken van een speciaal voor fietsers ontwikkelde helm.

Effect verkeersveiligheid:

Over het algemeen bevatten deze fietshelmen een dikke laag polystyreen, dat de kracht van een impact absorbeert en zo de gevolgen van een ongeval in het bijzonder met betrekking tot letsel kan verminderen.

Omdat dit fenomeen inmiddels bekend is in Suriname, doordat de Bikers Unit in Groot-Paramaribo, deze helmen al draagt, verwacht ik niet dat de gemiddelde fietser in Groot-Paramaribo hierop tegen zal zijn.

Verplichting tot het dragen van een fietshelm zal ook vanuit de lokale overheden via wetgeving gereguleerd moeten worden en door voorlichtingscampagnes gestimuleerd moeten gaan worden.

Kosten/Opbrengsten verhouding

In Duitsland is het dragen van een fietshelm verplicht en zou 20% van het aantal dodelijke en ernstige verkeersongevallen vermeden kunnen worden door het dragen van een helm. Gemiddeld dragen 6% fietsers een helm in Duitsland en zou pas bij een percentage van 26,6% deze maatregelen kosteneffectief zijn (European Commission, 2006).



Figuur 57 Ongeval bescherming tweewielers

6.1.3 Hulpverlening gericht

Eerste hulp ter plekke

Veel slachtoffers (75%) die zijn omgekomen bij een verkeersongeval sterven in de eerste minuten na het ongeval voor de komst van de professionele hulpdiensten. Aangezien bestuurders dus vaak als eerste op de plaats van het ongeval bevinden wordt aanbevolen dat voertuigbestuurders een EHBO cursus volgen. De ideale eerste hulp onderwijssysteem in een land zou bestaan uit eerste hulp voorlichting op scholen met minimaal één keer per jaar een herhaling. Verder kan gedacht worden aan verplichte EHBO

onderwijs, tijdens de rijopleiding en eerste hulp campagnes om niet aangedreven volwassenen te motiveren.

Effect verkeersveiligheid:

Eerste hulp actie op de plek des onheils zou dus in deze eerste minuten levens kunnen redden, de ernst van verwondingen kunnen verminderen of op zijn minst een goede psychologische ondersteuning kunnen bieden voor het slachtoffer en andere betrokkenen. Verzorging van de EHBO cursus kan bijvoorbeeld in samenwerking met het Rode Kruis van Suriname en het AZP.

Kosten/Opbrengsten verhouding

Er zijn geen concrete voorbeelden te vinden waar de kosten en baten zijn gecalculeerd, maar gezien het feit dat bijvoorbeeld zo een verplichte cursus door autobestuurders wordt betaald en de opgedane kennis hiervan enorme baten kan hebben bij verkeersongevallen, is de verwachting dat de baten ruimer zijn dan de kosten.



Figuur 58 Eerste hulp verlening

6.2 Infrastructurele maatregelen

6.2.1 Ontwerp & Constructie

Ontwerprichtlijnen:

Het opstellen van ontwerpstandaarden zijn een noodzaak in Groot-Paramaribo, aangezien er op dit moment geen richtlijnen zijn waaraan nieuw ontworpen wegen moeten voldoen. Internationaal gezien zijn er meerdere handboeken al beschikbaar, die als vergelijkingsmateriaal zouden kunnen functioneren bij het opstellen van deze richtlijnen. Deze zijn bijvoorbeeld de *Highway design and traffic safety engineering handbook* (Lamm, 1999) en *A road safety manual for decision-makers and practioners* (WHO, 2013). Een belangrijke eis voor het wegontwerp is om te weten welke functie de betreffende weg zal

moeten vervullen in het wegennet. Hierbij geldt dus dat er voor Groot-Paramaribo een opdeling gemaakt moet gaan worden van de wegcategorisering, aangezien deze nog niet bestaat. Hiervoor is in dit afstudeeronderzoek al voor Groot-Paramaribo een aanzet gedaan (figuur 18, hoofdstuk 3).

Effect verkeersveiligheid:

Een belangrijk onderdeel dat niet moet worden vergeten bij het ontwerpen van een weg is de reservering voor ruimte waarmee rekening wordt gehouden. Obstakels langs de weg in de vorm van bomen, of elektriciteitsmasten kunnen de impact van een verkeersongeval alleen maar doen vergroten. Veiligheid zal vanaf het begin bij het ontwerpproces van een weg in overweging genomen moeten worden. Door dit aspect al in de planningsfase en ontwerpfase mee te nemen, zal na implementatie zo min mogelijk herstel maatregelen genomen moeten worden. Een bewakingsmiddel hierbij is het monitoren van verkeersongevallen gegevens, om risicolocaties (blackspots) te kunnen identificeren.

Kosten/Opbrengsten verhouding

Tijdige inspectie van deze locaties kan de oorzaken van verkeersongevallen sneller in beeld brengen waardoor het vaak mogelijk is om door low budget infrastructurele maatregelen verbetering te brengen en de veiligheid te garanderen op die plekken. Door specifieke tools te gebruiken kunnen herstel maatregelen geprioriteerd worden voor implementatie.

Een mooi internationaal voorbeeld is de introductie van zogenaamde 30 km zones. In gebieden waar het gemotoriseerde verkeer samen komt met niet gemotoriseerde verkeersdeelnemers, is een lage snelheid essentieel. Deze 30 km zone gebieden zijn daarom van toepassing bij woongebieden, schoolomgevingen en winkelzones. Een veel gebruikte term is traffic calming waarbij in deze gebieden door het implementeren van simpele infrastructurele maatregelen het gemotoriseerde verkeer wordt gedemotiveerd gebruik te maken van de wegen in betreffende gebieden.

In Engeland blijken deze 30 km zones bij te dragen aan 27% minder verkeersongevallen en een afname van 70% van ongevallen met zwaar letsel (European Commission, 2006). Verder leidt dit tot meer gebruik van de fiets en te voet. Overall gezien zijn er meer baten dan kosten te verwachten bij dit soort maatregelen.

6.2.2 Signalering & wegmarkering

Signalering en markering kunnen belangrijke informatie verschaffen om de verkeersveiligheid te verbeteren. Ze reguleren, waarschuwen en leiden weggebruikers. Door weggebruikers te laten weten wat te verwachten, zijn veranderingen van gedrag beheersbaarder en dus veiliger. Signalering en markering moeten op een duidelijke manier aangebracht worden en hierbij geldt dus ook dat consistentie en eenduidigheid gewaarborgd moet blijven. Het onderhoudsaspect is hierbij enorm belangrijk aangezien aangebrachte signalering en markering duidelijk waarneembaar moet zijn voor de weggebruikers.

Effect verkeersveiligheid:

Een voorbeeld van signalering en markering is het aanbrengen van rumble strips in Sweden. Hierbij zijn deze rumble strips aangebracht tussen rijstroken van tegengestelde rijrichting (indien fysieke rijbaan scheiding ontbreekt) of aan de kantlijnen van een weg met de bermen. Rumble strips vibreren en maken

geluid wanneer een voertuig over hen rijdt en attenderen op deze manier de voertuigbestuurder dat ingeval van rijstrook overschrijding gevaar kan ontstaan, met dus een ernstig verkeersongeval als gevolg.

Kosten/Opbrengsten verhouding

Onderzoek in verschillende landen heeft aangetoond dat het gebruik van dit soort maatregelen, het aantal ernstige verkeersongevallen kan doen verminderen met tenminste 30% (European Commision, 2006). Geschatte kosten baten ratio's verschillende enorm tussen deze landen, maar duidelijk is wel dat de baten meer zijn dan de kosten.



Figuur 59 Markering

6.2.3 Onderhoud

Onderhoud van bestaande wegen is enorm belangrijk. Hierdoor blijven wegen in goede conditie en kan de veiligheid gegarandeerd worden. Onderhoud moet gericht zijn op de verharding van de weg, signalering en markering en wegomgeving (bermen). Het opstellen van onderhoudsplannen gebaseerd op observatie en meetprocedures, kan gaan garanderen dat de basis veiligheidseigenschappen gegarandeerd kunnen worden. Als voorbeeld kan aangehaald worden dat in vele Europese landen, zoals in Nederland, tijdens sneeuwval en ijsvorming in de winter, winteronderhoud ook bijdraagt aan een optimale operationaliteit van het wegennetwerk. Vanwege de efficiëntie gaat groot onderhoud meestal gepaard met reconstructie werk. Hierdoor is minimale hinder te verwachten voor de weggebruikers. Hierbij geldt ook dat tijdens wegwerkzaamheden (onderhoud, reconstructie) de veiligheid ook gegarandeerd moet blijven in deze werkzones. Standaardprocedures (wegafzettingen) zijn benodigd om dit soort gevaren tegen te gaan en te garanderen dat onderhoud systematisch kan plaatsvinden.

Effect verkeersveiligheid:

Onderhoud heeft altijd een positief effect op de verkeersveiligheid. Per definitie is onderhoud het totaal van activiteiten, met als doel het in een aanvaardbare conditie houden of terugbrengen van verkeersinfrastructuur. Deze activiteiten kunnen bijvoorbeeld zijn: het vervangen van asfalt (of zeer slechte delen van de fundering van een weg), aanpassen van de openbare verlichting, vervangen van duikers, aanleggen van bermverharding, optimale inrichting van parkeerplaatsen langs de weg, etc. Het onderhouden van het wegennet van Groot-Paramaribo is een verantwoordelijkheid van de lokale autoriteiten zoals OW en de Wegen Autoriteit. Het is belangrijk om tijdig het juiste onderhoud uit te voeren. Het tijdig uitvoeren van onderhoud kan de levensduur van een bestaande weg aanzienlijk verlengen.

Kosten/Opbrengsten verhouding

Hier zijn geen voorbeelden van, maar op basis van het gezonde verstand kan op voorhand geconcludeerd worden, dat de baten die als gevolg van tijdig en optimale onderhoud aan de infrastructuur worden bereikt, vele malen hoger zullen zijn dan de kosten hiervoor. Beheer en onderhoudsplannen (naar aanleiding van inspecties, boringen etc.) met concrete onderhoudsmaatregelen, zijn benodigd om de wegen op het gewenste kwaliteitsniveau te houden of te brengen.

6.3 Conclusies bij hoofdstuk 6

In dit hoofdstuk is kort toegespitst wat het effect zal zijn van maatregelen benodigd voor Groot-Paramaribo, die zijn aangedragen in hoofdstuk 5 van dit afstudeeronderzoek. Het is namelijk zo dat we inmiddels door dit onderzoek te weten zijn gekomen op welke manier de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo drastisch verbeterd kan worden. Het is duidelijk dat gelet op de weggebonden factoren op de gebieden: ontwerp, constructie, signalering & markering en onderhoud, maatregelen genomen dienen te worden. De effectbeschrijvingen van de type maatregelen zijn kort beschreven en moet bijdragen aan een duidelijk beeld wat het verwachte effect kan zijn. Uiteindelijk zullen alle beetjes helpen en in de totaliteit zal dit bijdragen tot een fikse afname van het aantal verkeersongevallen in Groot-Paramaribo. Het is daarom van belang om in vervolg onderzoek per type maatregelen te gaan onderzoeken wat voor Groot-Paramaribo van toepassing zou kunnen zijn.

7 Conclusies & Aanbevelingen

In dit hoofdstuk zullen de conclusies en aanbevelingen aan bod komen. Dit onderzoek had als doel het analyseren van de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo en het doen van aanbevelingen voor verbetering van de huidige situatie. Hierbij zijn verschillende deelvragen opgesteld die zijn onderzocht gedurende dit onderzoek. In paragraaf 7.1 worden conclusies getrokken uit de resultaten van dit onderzoek. In paragraaf 7.2 worden op basis van de conclusies in dit onderzoek aanbevelingen gedaan ter verbetering van de huidige verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo.

7.1 Conclusies

Uit dit onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

A1: Wat zijn de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de verkeersonveiligheid en hoe kunnen deze beïnvloed worden ter verbetering?

Op basis van de literatuur kan geconcludeerd worden dat de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de verkeersveiligheid onder te verdelen zijn in drie groepen: mens-, voertuig- en weggebonden factoren. Deze factoren zijn van invloed op: voor een verkeersongeval, gedurende een verkeersongeval en na een verkeersongeval. Beïnvloeding van deze factoren is door maatregelen te nemen die kans op blootstelling doen verminderen, het risico op ongevallen doen verminderen en de ernst van ongevallen doen verminderen. De basisfilosofie is om op deze gebieden via een systematische aanpak tegelijk te werken aan de verbetering van de verkeersveiligheid.

A2: Wat is de huidige verkeersveiligheidssituatie van Groot-Paramaribo?

- Geconcludeerd kan worden dat de verkeersveiligheid in Suriname en met name in Groot-Paramaribo onvoldoende is. Groot-Paramaribo is het gebied in Suriname waar de meeste verkeersdoden vallen. Het aantal verkeersdoden per 100.000 inwoners bedraagt voor heel Suriname 19,6 in het jaar 2010. Als vergeleken wordt met Nederland bedraagt dit aantal 3,9 doden per 100.000 inwoners in 2010. Het wereldgemiddelde bedraagt 21 doden per 100.000 inwoners.
- In het verkeer van Groot-Paramaribo sterven meer mannen dan vrouwen. Van deze verkeersdoden is 80% man en 20% vrouw. De leeftijdscategorie waarin de meeste van deze doden vallen is zowel bij de mannen (32%) als vrouwen (8%) tussen de 21 en 40 jaar. En met name jonge mannelijke verkeerdeelnemers in Groot-Paramaribo lopen een grotere risico op een verkeersongeval.
- In Groot-Paramaribo vallen de meeste doden onder de bromfietzers. Op de tweede plaats zijn het de voetgangers en op de derde plaats zijn het de autobestuurders. Geconcludeerd kan worden dat in Groot-Paramaribo de kwetsbare verkeersdeelnemers (bromfietzers, voetgangers en fietsers) het meeste risico lopen op verkeersongevallen.
- In Groot-Paramaribo zijn 80% van de verkeersongevallen meerzijdig van aard. Tussen de auto's en bromfietsen vinden de meeste (35%) ongevallen plaats. Op de tweede plaats zijn het de voetgangers en auto's (20%) en op de derde plaats éézijdige ongevallen (18%). Als de kwetsbare groepen bij elkaar worden samengevoegd en er wordt gekeken naar het aantal verkeersongevallen tussen deze

groep met de auto als tegenpartij, dan valt af te leiden dat bij meer dan 50% van de verkeersongevallen in de categorie langzaam verkeer dit het geval is. Het aandeel verkeersdoden in de groep langzaam verkeer (bromfietzers, fietsers en voetgangers) betreft 80% en kan geconcludeerd worden dat deze groep verkeerdeelnemers behoren tot de meest kwetsbare verkeerdeelnemers vanwege een hogere kans op een verkeersongeval.

- Verder kan geconcludeerd worden dat van de verkeersongevallen tussen de kwetsbare verkeerdeelnemers met de auto's de meeste ongevallen plaatsvinden in de grote regentijd. Dit is het geval op alle wegtypen binnen het verkeersnetwerk van Groot-Paramaribo.

A3: Welke actoren spelen een rol in het projectkader en wat zijn hun belangen?

Alle geïdentificeerde actoren spelen een belangrijke rol in het projectkader van dit onderzoek. Hiervan zijn de belangrijkste actoren die het verkeersveiligheidsbeleid in Groot-Paramaribo uitvoeren: het ministerie van Openbare Werken (OW) en de Verkeerspolitie (VP). OW is voor wat betreft de infrastructuur gerelateerde zaken verantwoordelijke en de VP is dit voor wat betreft de handhaving en ordening van de verkeersveiligheid.

A4: Met welke criteria moet rekening gehouden worden bij de implementatie van maatregelen?

Bij de implementatie van maatregelen dient rekening gehouden te worden met de volgende criteria: *Verkeersveiligheid* en *Kosten*. Deze criteria zijn afgeleid op basis van de belangrijkste issues afkomstig uit de stakeholderanalyse en hiermee dient rekening gehouden te worden bij het zoeken van maatregelen.; Van elke maatregel zal het effect op de verkeersveiligheid en de kosten bij implementatie inzichtelijk gemaakt moeten worden.

A5: Welke wegen en kruispunten binnen het verkeersnetwerk van Groot-Paramaribo zijn onveilig?

Geconcludeerd kan worden dat op basis van de analyse resultaten in dit onderzoek alle drie type wegen (categorie 1 betreft stroomfunctieweg, categorie 2 betreft verbindingsweg en categorie 3 betreft erftoegangsweg) van Groot-Paramaribo onveilig zijn. Dit omdat er geen grote verschillen zijn in percentage verkeersdodenden per wegtype (38% op categorie 1, 34% op categorie 2 en 28% op categorie 3 wegen).

A6: Wat zijn de kenmerken (infrastructuur gerelateerde factoren) van deze wegen en kruispunten waardoor de verkeersonveiligheid wordt veroorzaakt?

Kenmerken van infrastructurele factoren die een risico vormen bij het ontstaan van verkeersongevallen in Groot-Paramaribo zijn gerelateerd aan de volgende risicogebieden: Ontwerp, Constructie, Signalering & Markering en Onderhoud.

S1: Welke maatregelen zullen de verkeersveiligheid op de wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo kunnen verbeteren?

Infrastructurele maatregelen die de verkeersveiligheid op de wegen en kruispunten van Groot-Paramaribo zullen verbeteren zijn van toepassing op de volgende vijf gebieden: *Ontwerp, Constructie, Wegmarkering & Signalering en Onderhoud*.

Ontwerp

- Zoveel mogelijk conflicten met kruisend verkeer vermijden
- fysieke scheiding van voertuigsoorten bij grote snelheidsverschillen
- snelheid reduceren op conflictpunten (zoals bij kruispunten)
- zorgen voor herkenbare wegcategorieën

Constructie, Wegmarkering & Signalering

- Betere en meer wegmarkering en signalering
- Snelheid reducerende maatregelen
- Bouw van trottoirs en betere bestrating en meer zichtbare voetgangersoversteekplaatsen
- Bromfiets verwijzen naar de fiets- en bromfietspaden op de categorie 1 wegen, zodat er mindere mate van verkeersmenging tussen voertuigen met grote snelheidsverschillen ontstaat.
- Bredere fietspaden construeren
- Wegmarkeringen door middel van meer belijning en oversteekplaatsen aan te brengen

Onderhoud

- Optimale condities voor een goede zichtbaarheid scheppen.
- Meer, veilige en schone voetpaden voor voetgangers
- Bermen egaal en schoon houden
- Afwateringsvoorzieningen wegen en trottoirs opschonen en periodiek blijven onderhouden
- Bestrating van onverhard trottoir, zodat hierdoor vooral voetgangers gefaciliteerd worden
- Voetgangersoversteekplaatsen regelmatig onderhouden voor optimale zichtbaarheid

Bovenstaande maatregelen kunnen op korte termijn (signalering & markering, onderhoud) en langere termijn (ontwerp en constructie) geïmplementeerd worden.

S2: Welke maatregelen zijn voor Groot-Paramaribo toepasbaar?

Behalve de infrastructurele maatregelen uit de vorige deelvraag zullen ook generieke maatregelen genomen kunnen worden. Deze zijn voertuig gericht, bestuurder gericht en hulpverlening gericht. Deze maatregelen zullen in combinatie met een leeftijdscategorie en soort verkeersdeelnemer geïmplementeerd kunnen worden.

E1: Wat zijn verwachte effecten van deze maatregelen?

De te verwachten effecten indien deze maatregelen worden toegepast in Groot-Paramaribo, zijn gegarandeerd positief van aard. Deze infrastructuur gerelateerde maatregelen zijn in vele landen waar verkeersveiligheid goed scoort toegepast, waarbij de baten zeker hoger opwegen tegen de kosten.

E2: Welk advies valt er te geven op het gebied van de verkeersveiligheid?

Om de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo te verbeteren wordt op kort termijn een reactieve aanpak geadviseerd en op lang termijn een proactieve aanpak. Hierbij dient de focus bij de implementatie van maatregelen te liggen op de kwetsbare verkeersdeelnemers van Groot-Paramaribo. Op korte termijn kunnen infrastructurele maatregelen op het gebied van signalering & markering en onderhoud geïmplementeerd gaan worden. Voor de langere termijn dienen maatregelen genomen te worden op het gebied van ontwerp en constructie.

7.2 Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen worden gedaan:

- Aanbevolen wordt om verder onderzoek te doen naar de uitwerking van concrete maatregelen in de categorie generiek en infrastructuur toegespitst op een bepaalde doelgroep. Uitwerking zal dan een preciezer beeld scheppen van bijbehorende kosten en opbrengsten in termen van verkeersveiligheid.
- Ook wordt aanbevolen om verder onderzoek te verrichten naar de officiële categorisering in hiërarchie van wegen binnen het wegennetwerk van Groot-Paramaribo. Gelet op een proactieve aanpak waarbij het wegennetwerk van Groot-Paramaribo op een duurzaam veilige manier ingericht dient te worden, is categorisering van wegtypen essentieel voor de herkenbaarheid van de infrastructuur.
- Aanbevolen wordt om ontwerpstandaarden en richtlijnen op te stellen voor nieuw aan te leggen wegen en kruispunten in Groot-Paramaribo.
- Verder wordt aanbevolen bij beheer en onderhoud van wegen rekening te houden met veiligheid.
- Ook wordt aanbevolen om verkeersongevallen op een systematische wijze te registreren. Verder onderzoek wordt aanbevolen op dit gebied, aangezien het tijdens dit afstudeeronderzoek is gebleken hoe beperkt en moeizaam databronnen te raadplegen zijn. Voor effectief verkeersveiligheidsbeleid en onderzoek is registratie van ongevalgegevens essentieel, doordat inzicht verkregen wordt in kenmerken van deze verkeersongevallen. Gebruiksvriendelijk softwaregebruik bij registratieprocedures is gewenst, zodat de bevoegde autoriteiten het gebruik van deze softwareprogramma's niet als drempel hoeft te ervaren. Uitwisseling van data tussen belangrijke dataverzamelaars (ABS, AZP en VP) kan op een dergelijke manier ten gunste komen als input voor effectief verkeersveiligheidsbeleid.
- Met de komst van de SOV is een belangrijke stap gezet richting het verkeersveiligheidsbeleid in Groot-Paramaribo. Aanbevolen wordt om dit afstudeeronderzoek te gebruiken als aanzet voor het opstellen van een verkeersveiligheidsplan. De onderzochte blackspots in deze studie kunnen hierin verder worden uitgewerkt naar uitgewerkte maatregelen die vervolgens geïmplementeerd kunnen worden.

Referenties

- [1] Aarts, L.T. (2011). *“Methoden en instrumenten voor het onderbouwen van verkeersveiligheidsbeleid”*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.
- [2] Academisch Ziekenhuis Paramaribo, (2010). *“Jaarverslag SEH 2010, afdeling spoedeisende hulp”*, Paramaribo
- [3] Bryson, J. (2004). *“What to do when stakeholders matter”*: U.S.A
- [4] CROW (1992a). *“Handleiding aanpak gevaarlijke situaties”*; Band A: Leidraad voor de selectie van gevaarlijke situaties en introductie in de analysemogelijkheden. Publikatie 66a. Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek CROW, Ede.
- [5] Desmyter, F. (2008). *“Verkeersveiligheidsplan Vlaanderen”*: MOW, Brussels
- [6] Doorewaard, H. en Verschuren, P. (2007). *“Het ontwerpen van een onderzoek”*: Nijmegen, Nederland
- [7] Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., Sørensen, M. (2009). *“The Handbook of Road Safety Measures”*: Bingley, UK
- [8] Enserink, B. (2004). *“Analyse van Complexe omgevingen, 4e druk, TU Delft: Hoofdstuk 5*
- [9] Hagenzieker, M. (2012). *“Collegesheets SPM3630 Verkeersveiligheid”*: TU Delft, Delft
- [10] Haaf van, R. (2002). *“Een handleiding met beoordelingsmethoden en mogelijke maatregelen voor verschillende soorten verkeershinder”*, Delft
- [11] Het Rijbesluit 1971/G.B. 1957/no.103, geldende tekst G.B. 1960 no. 105, zoals laatstelijk gewijzigd bij S.B. 2005 no. 17; Korps Politie Suriname: Paramaribo
- [12] Houwing, S., Reurings M, Bos N.M. (2011); *“Schatting van het aandeel verkeersdoden als gevolg van rijden onder invloed van alcohol”*; Leidschendam
- [13] Koornstra, M.J., Mathijssen, M.P.M., Mulder, J.A.G., Roszback, R & Wegman, F.C.M (1992); *“Naar een duurzaam veilig wegverkeer; Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990/2010”*. SWOV, Leidschendam.
- [14] Koornstra M, Lynam D, Nilsson G, Noordzij P, Petterson H, Wegman F, Wouters P (2002); *SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*; Leidschendam
- [15] Lamm, R., (1999) *“Highway design and traffic safety engineering handbook”* : Germany
- [16] NEA Transport Research & Training (2011). *“Thematic Paper; Road Safety; Suriname: Institutional strengthening of the transport sector (ISTS) 9.ACP.SUR.014 MPW 10”*; Paramaribo: Suriname

- [17] Nes, R. van, Sanders, F. M, Lint, van J.W.C, Wiggenraad, P.B.L., (2011). *Dictaat CT2710 Transport & Planning*; Delft: Nederland
- [18] Peden, M et al *"World report on road traffic injury prevention"*: Geneva, WHO, 2004
- [19] Radio 10, "Verkeersveiligheid in Suriname blijft Hot Issue": Paramaribo, 6 augustus 2012
- [20] Roozenbrug, N. en Eekels, J. (1998). *"Product Design: Fundamentals and Method."*Chichester, UK
- [21] European Commission (2006). *"Road Safety and Environmental Benefit-Cost and Cost-Effectiveness Analysis for Use in Decision-Making (ROSEBUD)"*; Examples of assessed road safety measures-a short handbook-European commission: Brussels
- [22] Schoemaker, T. (2002). *"Samenhang in vervoer- en verkeerssystemen"*: Nederland
- [23] Spee, J. (2009). *"Bezoek aan Suriname"* Openbaar Ministerie: Den Haag
- [24] Stuurgroep Ontwikkeling Verkeersveiligheid (2009). *"Verkeersveilig Suriname; Een richtingskader voor een verkeersveiligheidsprogramma"*. Ministerie van Justitie en Politie, Suriname
- [25] SWOV (2012). *"Achtergronden bij de vijf Duurzaam Veilig-principes"*: SWOV-factsheet november 2012. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.Leidschendam
- [26] SWOV (2010). *"De aanpak van verkeersonveilige locaties"*. SWOV-factsheet januari 2010. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.
- [27] SWOV (2012). *"Het meten van de (on)veiligheid van wegen"*: SWOV-factsheet februari 2012. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.
- [28] SWOV(2012). *"Subjectieve verkeersonveiligheid"*: SWOV-factsheet januari 2010. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.
- [29] SWOV (2012). *"De invloed van het weer op de verkeersveiligheid"*: SWOV-factsheet februari 2010. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.
- [30] SWOV- Factsheet (2010-01). *"Herkenbare vormgeving van wegen"*: SWOV-factsheet januari 2010. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.
- [31] Wegman, F. en Aarts, L.(2005). *"Door met Duurzaam Veilig. Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020"*.Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam.
- [32]Wijnen, J. Mesken en M.A. Vis (2009-10). *"Effectiviteit en kosten van verkeersveiligheidsmaatregelen"*; Leidschendam.
- [33] WHO (2009); *"Global Status Report on Road Safety"*; Switzerland
- [34] WHO (2013); *"Global Status Report on Road Safety"*; Switzerland
- [35] WHO (2013); *"A road safety manual for decision-makers and practitioners"*; Geneve

[36] WHO (2006): *“Report Road Traffic Injury Prevention Manual”*; Switzerland

[37] Government Suriname, <http://www.gov.sr/sr/onderwerpen/infrastructuur/infrastructuur.aspx> (OW, JusPol), (augustus 2012)

[38] Kamer van Koophandel Suriname, <http://www.surinamechamber.com/> (KKF), (augustus 2012)

[39] Formulier Infrastructurele aandachtspunten bij observaties (figuur 8 in hoofdstuk 2): Dhr. S. Kisoen Missier, Anton de Kom Universiteit van Suriname, 2012

Bijlagen

A. Blackspots

A1: Onderzochte blackspot locaties

De verschillende locaties zijn elk afzonderlijk geobserveerd. In deze bijlage wordt hierop verder ingegaan door elk afzonderlijk geval te beschrijven. Het doel hiervan is zoals al eerder is gesteld, te achterhalen wat dieper liggende oorzaken kunnen zijn bij de verslechterde verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo.

WEG	KRUISPUNT
1. Hogerhuysstraat, van 't	a. Kruispunt Slangenhoutstraat b. Kruispunt Kankantristraat c. Kruispunt Molenpad d. Kruispunt Industrieweg Noord
2. Zwartenhovenbrugstraat	a. Kruispunt Gemenelandsweg b. Kruispunt Hoogestraat c. Kruispunt Saramaccastraat d. Kruispunt Dr. Sophie Redmonstraat
3. Verlengde Gemenelandsweg	a. Kruispunt Waaldijkstraat, A.L b. Zinniastraat
4. Dr Sophie Redmonstraat	Kruispunt Johan Adolf Pengelstraat
5. Coesewijnestraat	a. Kruispunt Duisburglaan b. Jaggernat Lachmonstraat c. Marowijnestraat
6. Johan Adolf Pengelstraat	
7. Kwattaweg	

8. Saramaccastraat	Kleine Saramaccastraat
9. Jaggernath Lachmonstraat	a. Kruispunt Corantijnstraat b. Kruispunt Zonnebloemstraat
10. Frederik Derbystraat	Kruispunt Hoogestraat
11. Waterkant	
12. Henck Aronstraat	
13. Zinnistraat	
14. Slangenhoutstraat	
15. Kernkampweg	Johannes Mungrastraat
16. Willem Campagnestraat	Kruispunt Koningstraat
17. Hoogestraat (verlengde)	
18. Hofstraat	
19. Zonnebloemstraat	
20. Koningstraat	
21. Keizerstraat(verlengde)	
22. Molenpad	
23. Kankantristraat	
24. Tourtonnelaan	
25. Waaldijkstraat, A.L. (Albert Ludwig)	

1. Hogerhuysstraat, van 't

De Van 't Hogerhuysstraat betreft een weg met drukke verkeersstromen, doordat het verkeer vanuit het centrum van Paramaribo en noordelijke woongebieden, wordt geleid naar zuidelijk gelegen gebieden, met als belangrijke verkeersaders de Indira Gandhieweg en de Martin Luther Kingweg. Aangezien er ook veel bedrijven langs deze weg zijn gevestigd komt het voor dat doorgaand en bestemmingsverkeer daar intensief gebruik van maken en elkaar hinderen. De gehele weg is een twee bij twee weg waarvan de rijbanen (elk twee rijstroken) gescheiden zijn door een verharde tussenberm (1,50m breed en 0,40m hoog).

a. Kruispunt Slangenhoutstraat



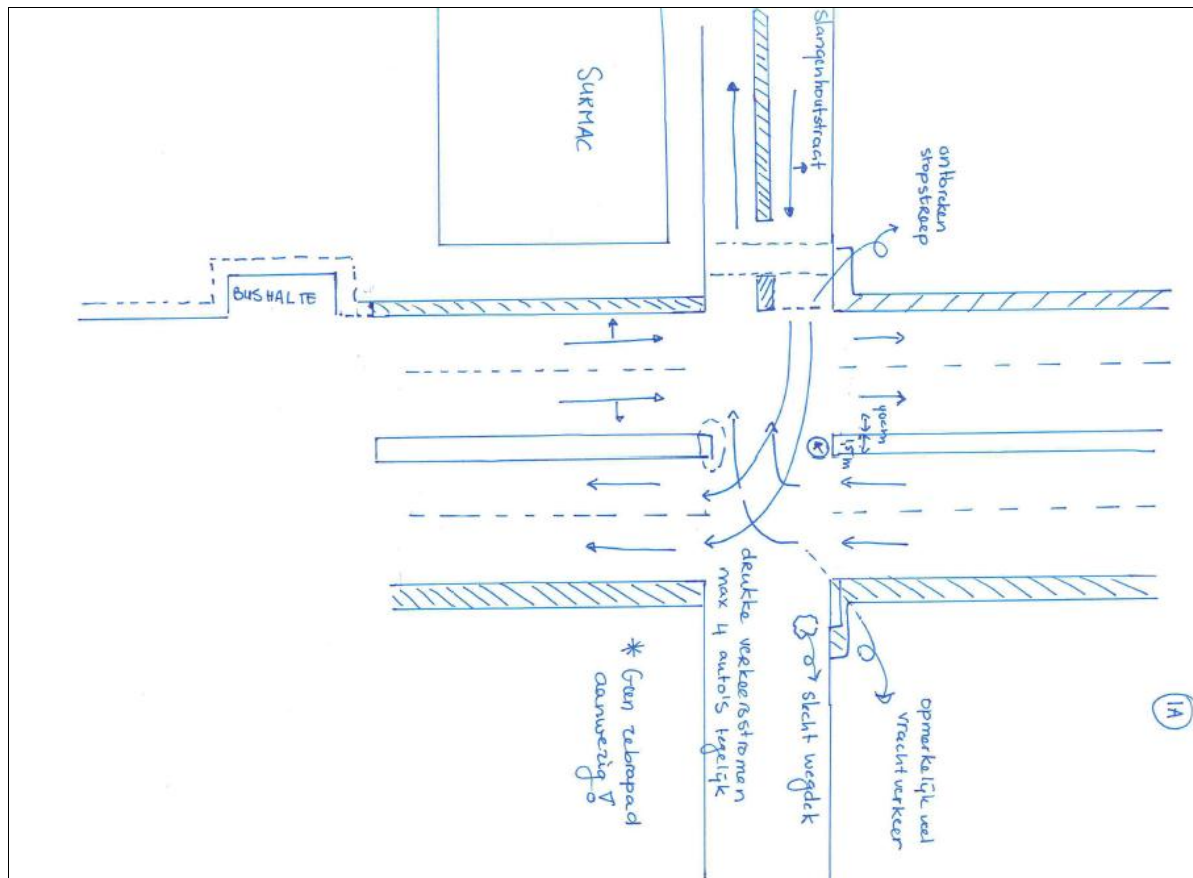
Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 4-taks voorrangskruispunt. De Van 't Hogerhuysstraat is een 'stroomweg' met twee rijstroken per richting. Verkeer op de Slangenhoutstraat, noordelijk een verbindingsweg en zuidelijk een erftoegangsweg, dient voorrang te verlenen aan het verkeer op de Van 't Hogerhuysstraat. Het kruispunt is niet met verkeerslichten geregeld. Rondom het kruispunt kruisen geen fiets/bromfietspaden. Parallel aan de voorrangsweg bevinden zich wel fiets/bromfietspaden, met een breedte van 1,50 meter, die in goede staat zijn en ook intensief worden gebruikt. Er zijn geen voetgangersoversteken en dus ook geen zebrapaden op dit kruispunt.

Observatie:

Bebording voldoende en niet gevoelig voor omverrijden. Sorteervakken zijn niet aanwezig. Wel reclameborden aanwezig, maar niet belemmerend voor het zicht en ook niet afleidend. Elektriciteitsmasten zijn niet dichtbij van het kruispunt (links van het fietspad), maar wel de straat verlichting (rechts van het fietspad) bevindt zich dicht bij de autoweg (0 -0,5m). Een belangrijke constatering tijdens de observatie is het voorkomen van blokkades op dit kruispunt. De oorzaak ligt in de snel groeiende 'wachtrij' op de Slangenhoutstraat. Het verkeer komend vanuit de Slangenhoutstraat maakt een rechtsaf slaande beweging op de Van 't Hogerhuysstraat richting de Saramaccadoorsteekbrug. En opmerkelijk veel verkeer (tijdens observatie vooral veel vrachtverkeer) komende vanuit de Nieuwe Haven richting Saramaccadoorsteek maakt een rechts afslaan beweging richting de Slangenhoutstraat (kruisend verkeer). Ook aaneenschakeling blokkades vindt plaats, vanwege het voordringen van verkeer. Op het wegdek van de Slangenhoutstraat(Zuid) bevinden zich enkele gaten

op het kruisingsvlak. De riolering is aanwezig, maar op veel plaatsen verstopt. Het water bevindt zich meestal voor een groot deel op en tussen de bromfietspad en rijbaan. De verzamelput is gesloten.



Oplossing: Maatregelen voor dit kruispunt zouden kunnen zijn:

- Het aanbrengen van een VRI, waarbij de groenfasen niet gelijkgeschakeld worden, aangezien de Van 't Hogerhuysstraat een stroomweg functie behoeft en niet al te lange onderbreking van de verkeersstromen gewenst is.
- Voetgangersoversteekplaatsen (met zebrapaden) over de Van 't Hogerhuysstraat t.h.v. SurMAC en De Vries. Met name veel voetgangersbewegingen (scholieren) komende vanuit de Slangenhoutstraat(Noord) richting de Slangenhoutstraat(Zuid).
- Een kruis aanbrengen op het conflictvlak aan weerszijden van de Van 't Hogerhuysstraat en Slangenhoutstraat. (Kruis-midden eiland-Kruis)
- Bebording betreffende het informeren van de weggebruiker om het kruisingsvlak niet te blokkeren.
- Het aanpassen van het midden eiland kan opstelruimte bieden. Middels belijning kunnen de opstelvakken juist weergegeven worden.

- Met de komst van een extra verbinding over de Saramaccakanaal (2e Saramaccadoorsteekbrug) t.h.v. Oud Pad van Wanica naar de Indira Ghandhiweg kan mogelijkheden bieden voor de route keuze over deze weg(Slangenhoutstraat Noord).
- Wellicht kan bij dit kruispunt ook overwogen worden om een rotonde te bouwen

b. Kruispunt Kankantristraat

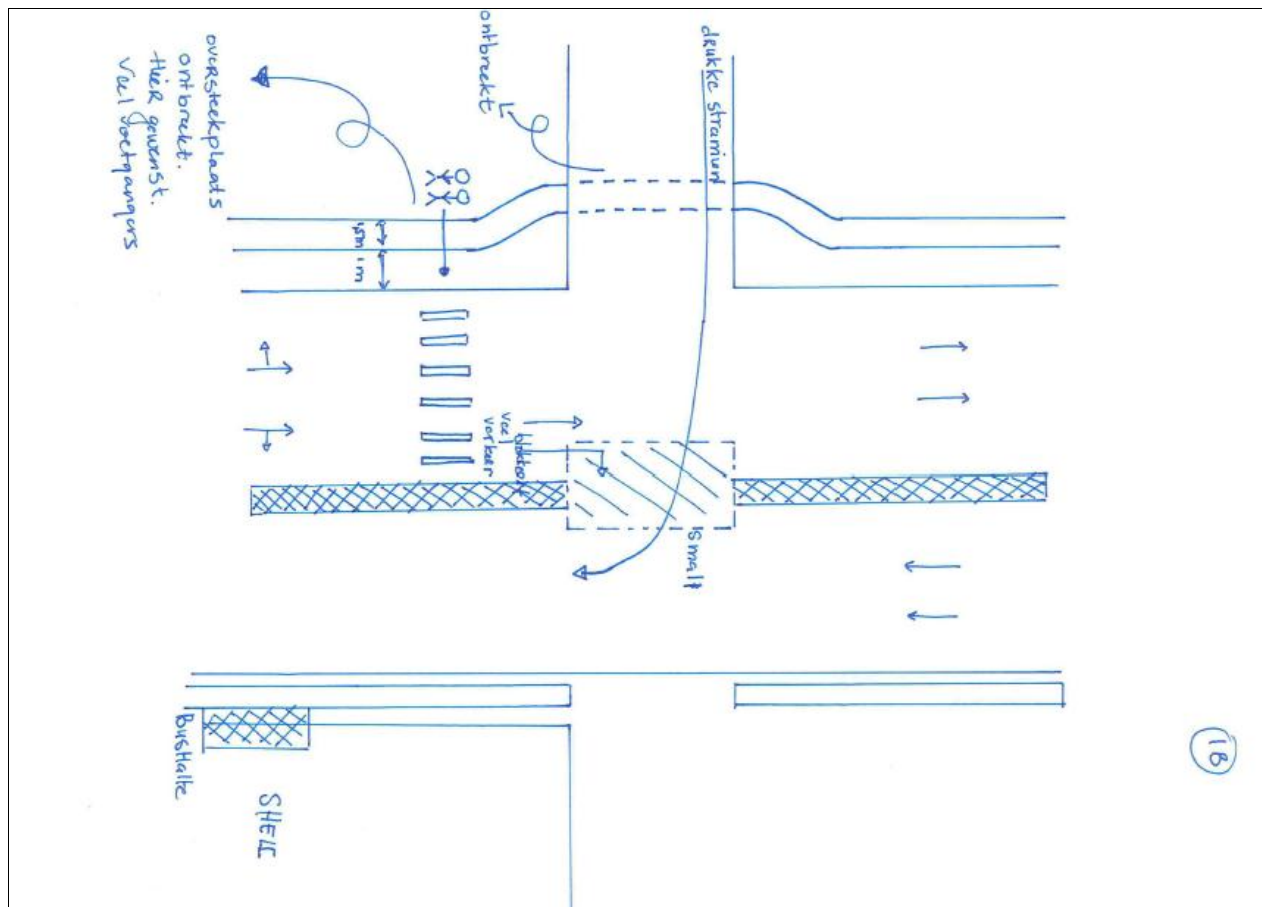


Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 3-taks voorrangskruispunt. Nog geen 100m westelijk ligt het 4-taks kruispunt met de Willem Campagnestraat. Dat kruispunt is met verkeerslichten geregeld. (opmerkelijk hierbij is dat het kruispunt in drukke periodes(13:00-14:00) ondanks de werkende verkeerslichten, overgenomen wordt door de verkeerspolitie.

Observatie:

Bebording onvoldoende en niet gevoelig voor omverrijden. Sorteervakken zijn niet aanwezig. Kruisingsvlak meestal geblokkeerd. Geen belijning aanwezig. Tijdens de observatie is gebleken dat er geen 'officiële' bushaltes voorkomen op deze kruispunt, maar opmerkelijk veel lijnbussen gebruik maken van de berm(inrit/uitrit Politieterrein Nieuwe Haven en Shell Tankstation). Ook veel voetganger oversteek bewegingen komende vanuit de Kankantristraat zijn waargenomen. Het ontbreken van voetgangersoversteekplaatsen met zebrapaden ontbreken van alle kanten. In de Kankantristraat (200m diep) bevindt zich een markt. Het oorzaak ligt hem in het feit dat



Oplossing voor dit kruispunt

Mogelijke oplossingen zouden kunnen zijn:

- Betere afstelling van de verkeerslichten op de kruising van de Willem Campagnestraat; (aanbod verkeer groter dan afrijdcapaciteit)
- Aanbrengen bebording
- Aanbrengen kruis op conflictvlak
- Belijning aanbrengen
- Alternatieve vervoerwijzen en routes promoten; verkeer Kankantriststraat i.p.v. richting Hogerhuysstraat, nu via Hernutterstraat of rotonde Willem Campagnestraat

c. Kruispunt Molenpad



Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 3-taks voorrangskruispunt. Geen aanwezigheid van een VRI. Riolering aanwezig, geen belemmerende elektriciteitsmasten, maar wel zand op de weg. Voetpaden aanwezig aan de kant van de Hogerhuysstraat, en ook zebrapaden parallel, dus oversteek Molenpad, voor de stopstreep aanwezig.

Observatie:

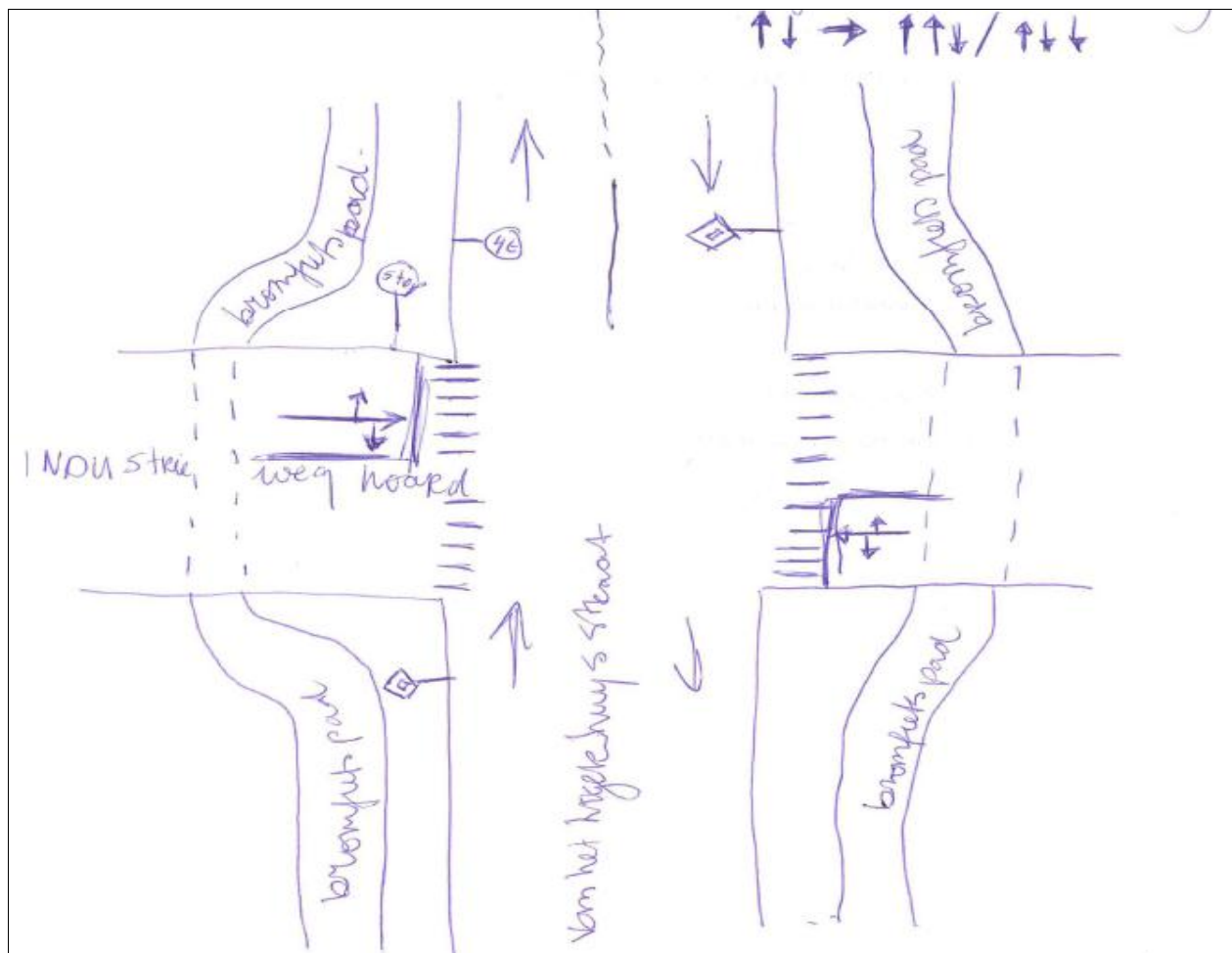
De Van 't Hogerhuysstraat met 3 rijstroken gaat bij dit kruispunt over naar de Zwartenhovenbrugstraat met 2 rijstroken per richting, waarbij belijning totaal ontbreekt. Er bevinden zich voor de Molenpad brede verkeersheuvels die als barrière moeten gelden (dwangmiddel) om het verkeer van 3 naar 2 stroken te geleiden, maar deze verkeersheuvels zijn zo laag (bijna gelijk met de weg) dat voertuigen deze ongehinderd kunnen passeren. De linker rijstrook Van 't Hogerhuysstraat is bedoelt voor links afslaand verkeer naar de Molenpad toe, maar het verkeer kiest er toch nog voor om rechtdoor te gaan naar de Zwartenhovenbrugstraat(richting Centrum). Opmerkelijk hier is de aanwezigheid van reclameborden die ook nog onbewust de aandacht trekken, vanwege de kleur. Dus afleidend. Midden eiland chaotisch en geen belijning, m.n. bij de opstelplaatsen, aanwezig. Ontstaan gevaarlijke situaties. Verkeer op de Zwartenhovenbrugstraat/Hogerhuysstraat richting Nieuwe Haven wordt geblokkeerd door aansluitende blokkade voertuigen. Met name bromfietzers maken dan een chaotische beweging om de blokkade voertuigen met als risico geschept te worden door het doorgaande verkeer. Deze bewegingen vinden soms ook plaats onder hoge snelheden van deze bromfietzers. Hierdoor is het risico op blootstelling van een verkeersongeval groter voor deze groep verkeersdeelnemers.

Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 4-taks voorrangskruispunt. Geen aanwezigheid van een VRI. (Open) riolering aanwezig, geen belemmerende elektriciteitsmasten, maar wel zand op de weg. Voetpaden aanwezig aan de kant van de Hogerhuysstraat, en ook zebrapaden parallel, dus oversteek Industrieweg voor de stopstreep aanwezig. Bromfietspad aanwezig en ook ruime en schone berm voor voetgangers. Rijwielpad is verhard en ook riolering, in goede staat, aanwezig met een open verzamelput.

Algemeen beeld tijdens observatie:

De Van 't Hogerhuysstraat met 3 rijstroken gaat bij dit kruispunt thv de brug over in 2 rijstroken. Vanwege het ontbreken van de belijning, en sorteervakken, is dit kruispunt ten tijde van spits een druk kruispunt met een slechte afwikkeling van het verkeer wat afslaat richting de Industrieweg. Het ontstaan van dubbele rijstroken per rijrichting door naast elkaar te rijden. Wat hier ook een probleem veroorzaakt is de overgang/doorkruising van het rijwielpad en de auto weg. Vanwege ongelijke/hobbelige overgang tussen rijwielpad en autoweg, letten bromfietser bij het oversteken niet op het verkeer, maar op waar over te steken. Reclameborden aanwezig, maar niet belemmerend en/of afleidend. Voetgangersoversteekplaatsen over de Industrieweg bijna helemaal op de voorrangsweg. Tijdens de observatie is gebleken dat voetgangers hier geen gebruik van maken en veel dieper op de Industrieweg oversteken.



Tijdens een interview met de Verkeerspolitie is te horen gekregen dat op deze brug bewust soms een extra rijstrook wordt gecreëerd bij aanwezigheid van de politie die tijdens die momenten (m.n. de spitsuren) het chaotische verkeer probeert te regelen. Dit is geen slechte zaak, maar wat er dan gebeurd is dat wanneer de politie niet aanwezig is, dit toch nog door gaat. Dus communicatie naar de weggebruikers toe zou hier kunnen bijdragen aan minder chaos.

Oplossingen voor dit kruispunt:

- aanbrengen kruising conflictvlak(voor de brug)
- voetgangersoversteekplaatsen(VOP) dieper aanbrengen
- extra capaciteit brug door deze uit te breiden met 1 extra rijstrook
- Belijning opnieuw aanbrengen.
- Rijstrook markering en indeling om te voorkomen dat tijdens drukke periode het verkeer de weg transformeert van een 1 bij 1 weg , naar een 1 bij twee of twee bij 1 weg.

2. Zwartenhovenbrugstraat

a. Kruispunt Gemenelandsweg



Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 3-taks voorrangskruispunt. Geen aanwezigheid van een VRI. geen belemmerende elektriciteitsmasten, maar wel water op de weg. Voetpaden niet aanwezig aan de kant van de Zwartenhovenbrugstraat, wel voetgangersoversteekplaatsen, maar slecht herkenbaar door ontbreken bebording en duidelijke belijning. Ontbreken van sorteervakken. Op dit kruispunt gelegen winkelzaak die veel in en uitgaande bewegingen veroorzaakt vanwege dwars parkeren.

Algemeen beeld tijdens observatie:

Geen wegmarkering en duidelijke zebrapaden. Ook geen sorteervakken. Een vooral heel ongeordend kruispunt met veel blokkades en asociaal rijgedrag door het steeds opdringen en hinderen van verschillende verkeerdeelnemers. Geen aanwezigheid van een rijwielpad en relatief dichte bebouwing langs de Zwartenhovenbrugstraat, met ook nog veel geparkeerde auto's, die als obstakels, fungeren. Afwatering op dit verkeerspunt ontbreekt en het achtergebleven hemelwater leidt tot een gevaarlijke situatie. Smalle midden eiland voor verkeer komend vanuit de Zwartenhovenbrugstraat, richting Van 't

20

Trottoir + angedend gepreide auto's.

Zwaak herenburgeraan.

Trottoir.

gemeenteluchweg

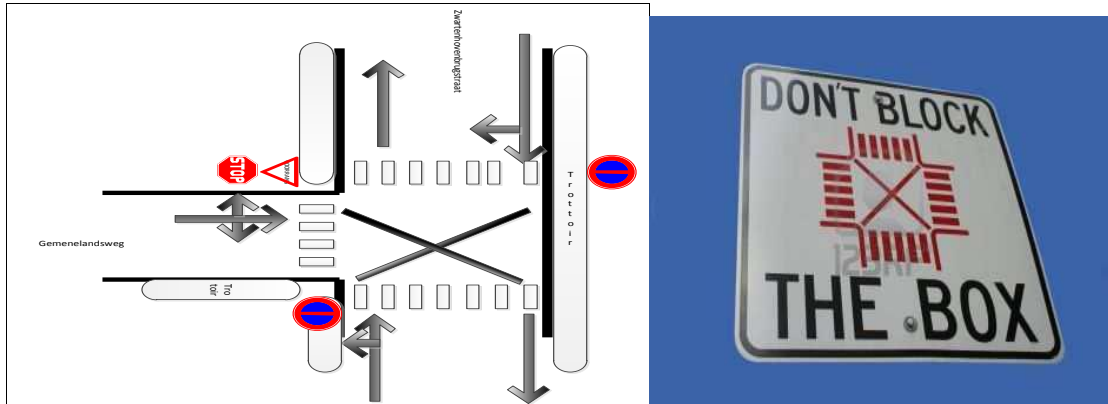
+ Rotork + angedend gepreide auto's

gedend auto's

niet van gevecht - leuchtspoor

- aanbrengen kruising conflictvlak
- voetgangersoversteekplaatsen(VOP) opnieuw aanbrengen
- Genoeg ruimte(berm) op de Gemenelandsweg, om een sorteer vak te maken voor links afslaand verkeer richting de Zwartenhovenbrugstraat.
- Belijning opnieuw aanbrengen en meer verkeersborden(verkeersborden betreffende verboden parkeren aan een bepaalde kant van de weg.

- Rijstrook markering en indeling om te voorkomen dat tijdens drukke periode het verkeer de weg transformeert van een 1 bij 1 weg , naar een 1 bij twee of twee bij 1 weg.



b. Kruispunt Hoogestraat

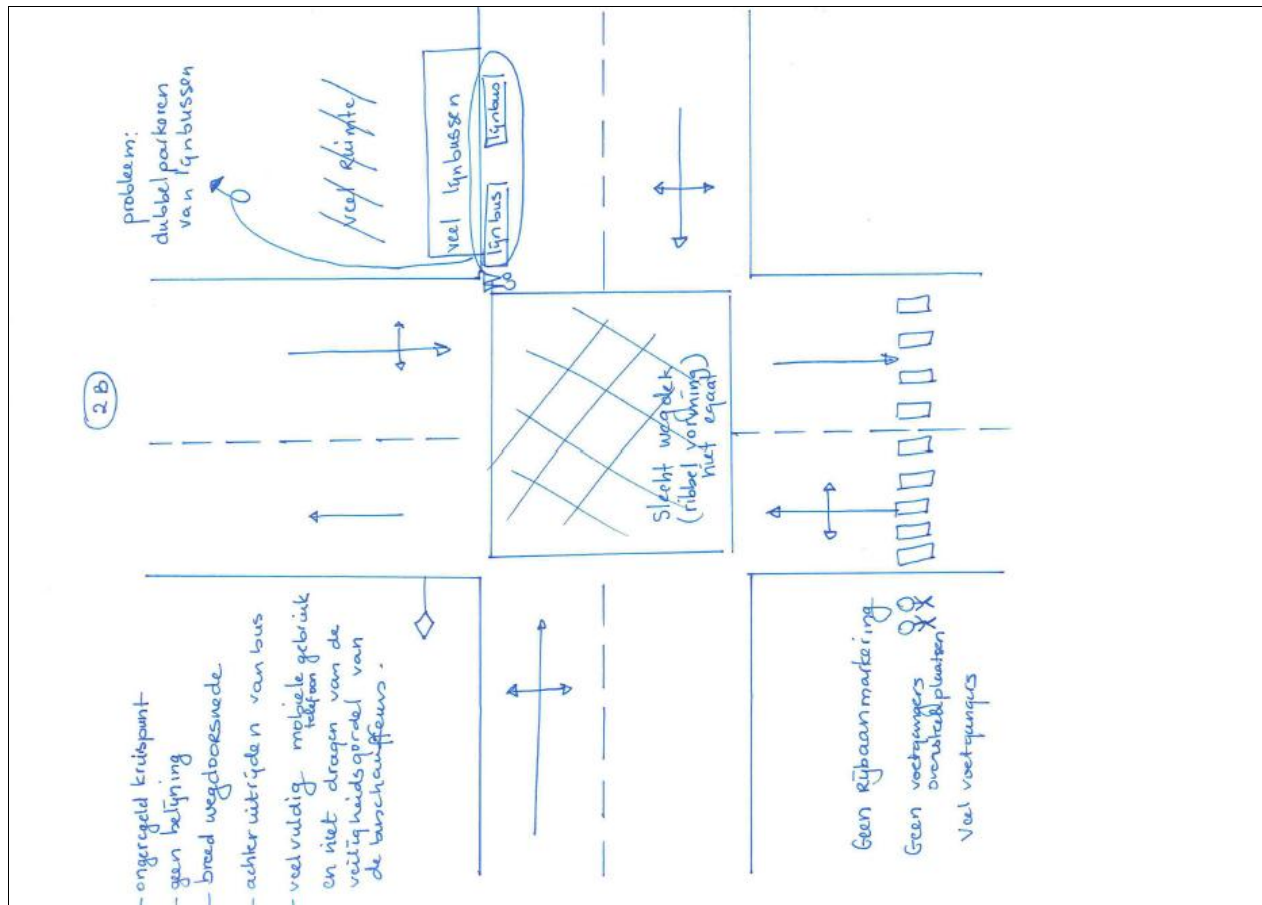


Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 4-taks voorrangskruispunt(Zwartenhovenbrugstraat). Geen aanwezigheid van een VRI. Wel belemmerende elektriciteitsmasten, en geen vlakke weg. Voetpaden niet aanwezig aan de kant van de Zwartenhovenbrugstraat, en ook geen voetgangersoversteekplaatsen en totaal geen belijning. Ook ontbreken van sorteervakken. Wel een verharde berm en niet te smal. Brede weg doorsnede(8-9 meter)(Zwartenhovenbrugstraat), maar veel ribbelvorming en niet egaal wegdek.

Algemeen beeld tijdens observatie:

Geen wegmarkering en zebrapaden. Veel voetgangers die op en rondom dit verkeerspunt de Zwartenhovenbrugstraat oversteken. Aan de rechterkant(bij open perceel) blijkt een lijnbussen verzameling(eind station) plaats te vinden. Vrij kort op het kruispunt, met soms zelf een uitsteek op het conflictvlak. Enorme chaos van lijnbussen door veelvuldig te stoppen, dubbel parkeren lijnbussen op de verlengde Hoogestraat en bij oversteek vanuit de Hoogestraat het conflictvlak langdurig blokkeren. Opmerkelijk tijdens het observeren is het veelvuldig NIET gebruiken van de seat belt door de buschauffeur en geen handsfree telefoneren.



Oplossingen voor dit kruispunt:

- aanbrengen kruising conflictvlak
- voetgangersoversteekplaatsen(VOP) aanbrengen
- aanbrengen markeringen (rijbaan, sorteervakken)
- handhaving bussen en meer verkeersborden.

c. Kruispunt Saramaccastraat



Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 3-taks voorrangskruispunt(Zwartenhovenbrugstraat). Geen aanwezigheid van een VRI. Wel belemmerende elektriciteitsmasten. Voetpaden niet aanwezig aan de kant van de Zwartenhovenbrugstraat, en ook geen voetgangersoversteekplaatsen en totaal geen belijning. Ook ontbreken van sorteervakken. Wel een verharde berm en niet te smal. Geen reclameborden aanwezig.

Algemeen beeld tijdens observatie:

Geen wegmarkering en huidige ligging zebrapad wordt vrijwel niet gebruikt. Veel voetgangers aanwezig die willekeuring op en rondom dit verkeerspunt de Zwartenhovenbrugstraat oversteken. Markering rijstroken ontbreekt totaal en bussen stoppen gewoon op de Zwartenhovenbrugstraat. Wel voldoende ruimte op berm, maar dit wordt genegeerd. Dwars geparkeerde auto's zorgen tijdens het in en uit rijden voor gevaarlijke situaties. Weg belijning sorteervakken hoek Saramaccastraat en Zwartenhovenbrugstraat ontbreekt, waardoor blokkades en hinder veroorzaakt wordt. Vrijwel geen verkeer komende vanuit de Verlengde Kleine Saramaccastraat richting de Zwartenhovenbrugstraat. Het ontbreken van Stopstrepen en bebording(stop borden)

d. Kruispunt Dr. Sophie Redmonstraat



Omschrijving locatie

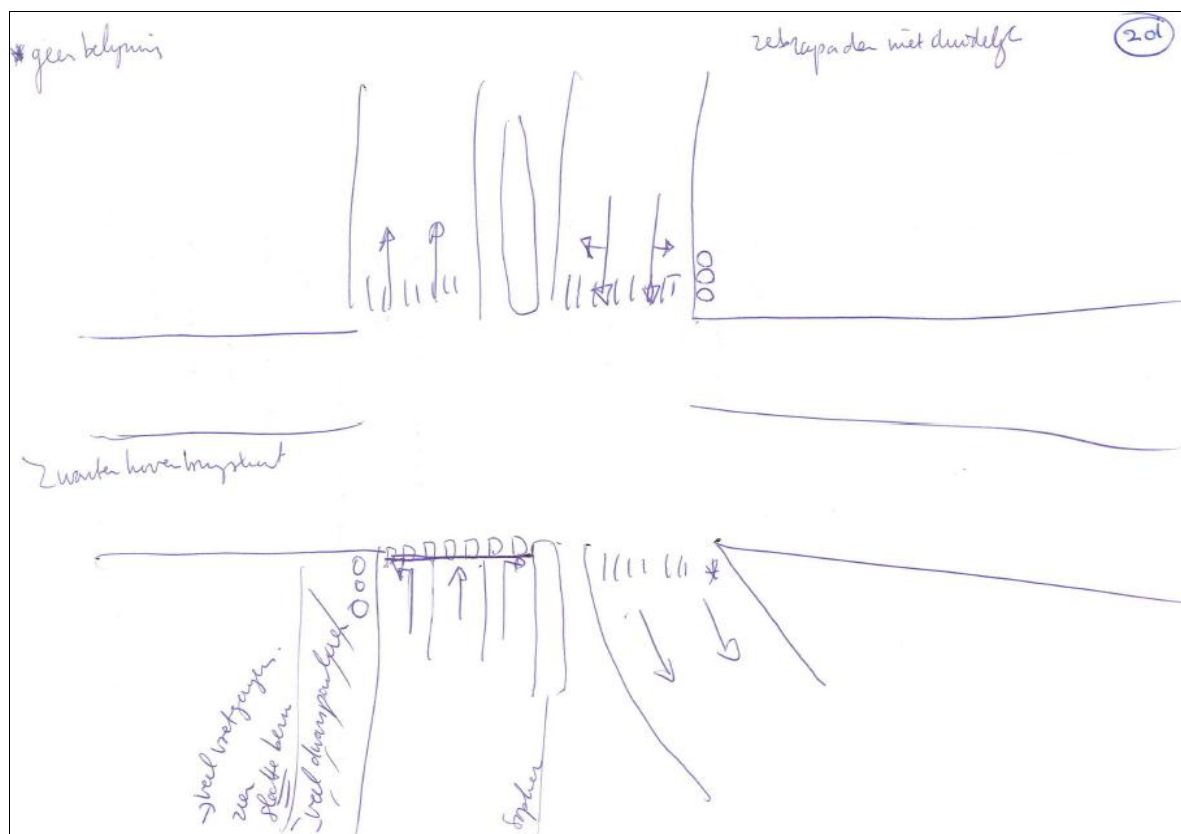
Het kruispunt is een 4-taks voorrangskruispunt. Wel aanwezigheid van een VRI. Voetpaden niet aanwezig, maar grote berm en verhard. Alleen conditie is niet overal al te best, waardoor veelvuldig gebruik gemaakt wordt van de rijbaan. Wel voetgangersoversteekplaatsen en belijning niet overal even duidelijk. Sorteervakken aanwezig maar niet vrijwel altijd zichtbaar. Wel een verharde berm en niet te smal. Geen reclameborden aanwezig.

Algemeen beeld tijdens observatie:

Veel voetgangers aanwezig en veelvuldig gebruik van de berm. Aanwezigheid winkels en dwars geparkeerde auto's vormen meestal een obstakel. De berm is oorspronkelijk betegeld, maar verkeerd in zeer slechte staat. Ook ongelijk niveau van de bermen aanwezig, doordat er veel winkels zijn gevestigd langs de weg die elk een ander niveau van de berm aanleggen. Druk kruispunt wat over het algemeen wel vrij vlot lijkt het verkeer te gaan afwikkelen, maar in drukke periode kan het verkeer op de Zwartenhovenbrugstraat komende vanuit de Dr. Sophie Redmonstraat niet optimaal afgewikkeld worden bij groene fase van het verkeerslicht. Hierdoor vindt er ondanks de aanwezigheid van verkeerslichten ook blokkade plaats op het kruisingsvlak. Bebording zoals gevaarlijk kruispunt, zebrapad en voorrangsweg wel aanwezig. Ook goed bevestigd en niet gevoelig voor omverrijden. Tot slot is nog opgevallen dat het kruispunt onderdeel is van een belangrijke route voor lijnbussen. Het gedrag van lijnbuschauffeurs is niet altijd toereikend doordat deze vaak geen seat belt aanhebben en niet handsfree bellen.

Oplossingen voor dit kruispunt:

- Aanbrengen kruising conflictvlak
- Beter instelling VRI voor betere afwikkeling verkeer;(op dit moment groen tijden Dr. Sophie Redmonstraat 25 seconden en Zwartenhovenbrugstraat 35 seconden). Eventueel nieuwe verkeerslichten aanbrengen die verkeersafhankelijk zijn ingesteld.
- Zebrapaden duidelijker aanbrengen
- Bermen aan de kant van de Dr. Sophie Redmonstraat met Zwartenhovenbrugstraat richting Ondrobong opnieuw betegelen en op 1 gelijke niveau.



3. Verlengde Gemeenelandsweg

a. Kruispunt Waaldijkstraat, A.L



Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 4-taks voorrangskruispunt. Geen aanwezigheid van een VRI. Voetpaden niet aanwezig, maar wel brede berm en onverhard. Alleen conditie berm is niet overal al te best, waardoor veelvuldig gebruik gemaakt wordt van de rijbaan door voetgangers. Geen voetgangersoversteekplaatsen

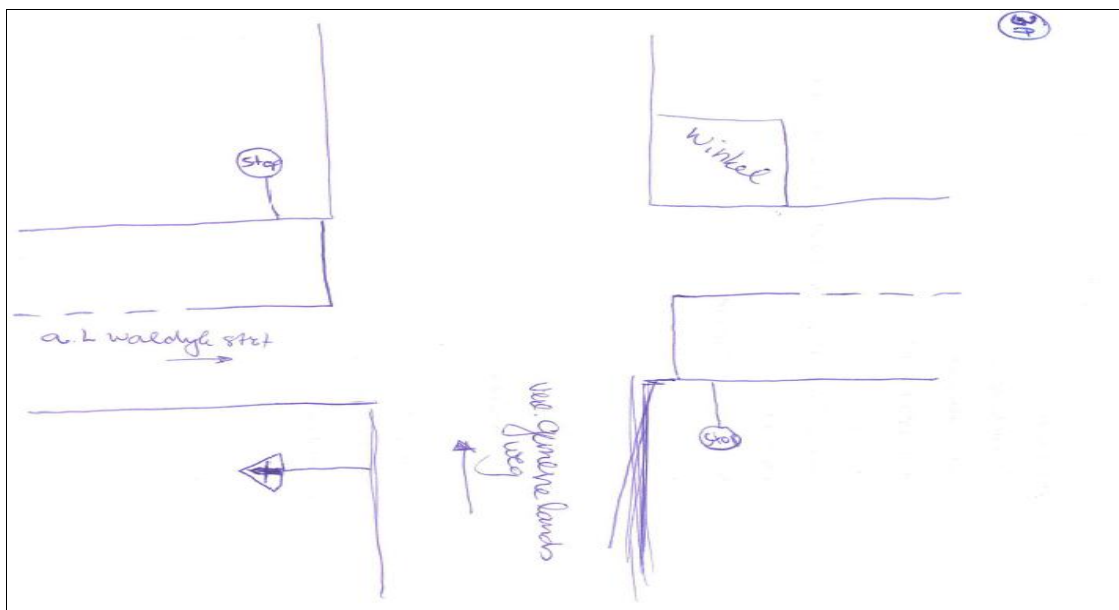
en belijning niet overal even duidelijk. Sorteervakken aanwezig maar zonder rijrichtingen. Geen reclameborden aanwezig. Elektriciteitsmasten wel aanwezig, maar vormen geen belemmering

Algemeen beeld tijdens observatie:

Geen brom- en fietspaden aanwezig. Bermen slecht onderhouden en geen wegmarkeringen op de Gemenelandsweg. Wel stopborden aanwezig op de Waaldijkstraat. Aanwezigheid bushalte op de Gemenelandsweg, maar geen inham voor bus, en op de weg stoppen van lijnbus voor in en uitstappen passagiers. Terwijl berm voldoende ruimte biedt voor het maken van een bus inham. Volgens de winkelier wordt er met een vrijwel te hoge snelheid gereden op de Gemenelandsweg en vinden veel auto met bromfiets ongelukken plaats. Door het stoppen van de bussen, kan het zicht voor een verkeersdeelnemer belemmerd worden en vanwege inhaalmanoeuvres op de Gemenelandsweg ontstaan botsingen. Een gevaarlijke verkeerssituatie ontstaat hier wanneer de bus op de Gemenelandsweg stopt voor het in en uitstappen van een passagier en deze bus wordt ingehaald door een achterligger die dan geen zicht heeft als vanuit de Waaldijkstraat een verkeersdeelnemer de Gemenelandsweg oprijdt.

Oplossingen voor dit kruispunt:

- Voetgangersoversteekplaatsen waar bussen stoppen.
- Aanbrengen bus inhammen op de Gemenelandsweg
- Op de Waaldijkstraat (m.n. rijstrook richting de Gemenelandsweg) aanbrengen van markering die de aangeeft nadering voorrangsweg en op de Gemenelandsweg aanbrengen markering met maximumsnelheid.
- Eventueel dynamisch snelheidsinformatiebord (DSI) op de Gemenelandsweg ook een optie.



b. Zinniastraat



Omschrijving locatie

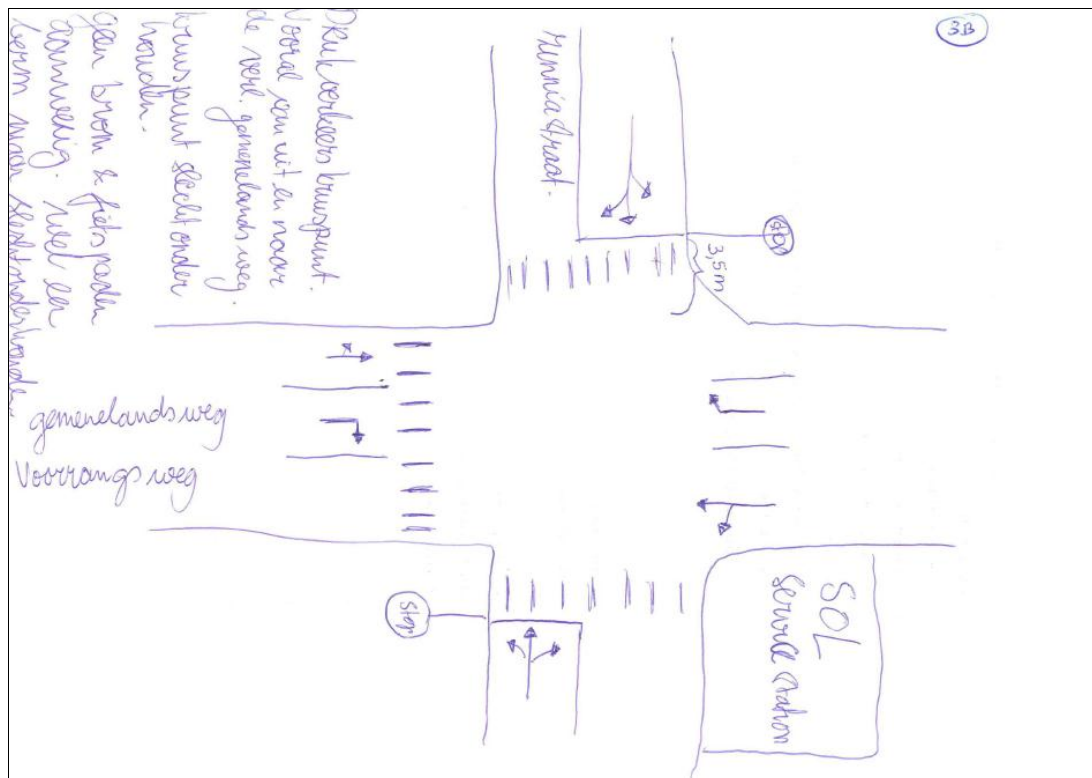
Het kruispunt is een 4-taks voorrangskruispunt. Geen aanwezigheid van een VRI. Voetpaden niet aanwezig, maar grote berm en verhard. Groot reclamebord aanwezig en afleidend. Bebording stoppen en voorrangsweg wel aanwezig. Wegmarkering oorspronkelijk wel aanwezig, maar nu niet duidelijk zichtbaar.

Algemeen beeld tijdens observatie:

Ongeregeld kruispunt. Blokkeren van het kruisingsvlak vindt veelvuldig plaats. Gemeenlandsweg heeft voorrang. Tijdens observatie bezig met aanbrengen betonnen poeren voor VRI's. Hier zal een pilotproject gedraaid worden met verkeersafhankelijke VRI's. Druk kruispunt en slecht onderhouden bermen. Vooral aan de kant van Surya Mandhir. Drukste verkeersstromen zijn van de Zinniastraat naar de Gemeenlandsweg richting de Zonnebloemstraat en terug. Geen brom en fietspaden aanwezig. Wel een brede berm.

Oplossingen voor dit kruispunt:

- Aanbrengen kruising op conflictvlak.
- Bermen breed genoeg voor creëren opstelruimte links afslaand verkeer vanuit de verlengde Gemeenlandsweg komend vanuit de Van Idsingastraat naar de Zinniastraat.
- Aanbrengen markeringen maximumsnelheid en oorspronkelijke wegmarkeringen opnieuw aanbrengen.
- Onderhouden van bermen en eventueel creëren van voetgangersruimte en bromfietsruimte.



4. Dr. Sophie Redmonstraat

a. Kruispunt Johan Adolf Pengelstraat



Omschrijving locatie

Het kruispunt is een 4-taks voorrangskruispunt. Wel aanwezigheid van een VRI. Voetpaden niet aanwezig, maar grote berm en verhard en goed onderhouden. Groot reclamebord aanwezig (6 bij 3 m) en niet afleidend. Wegmarkering oorspronkelijk wel aanwezig, en wel duidelijk zichtbaar. Voldoende en zichtbare VOP's aanwezig. Ook bus inhammen aanwezig aan de kant van de Sporthal. Bussen stoppen in bus inham en niet op de weg. Voetpaden alleen aanwezig op de Johan Adolf Pengelstraat met een breedte van minimaal 1,50 m.

Observaties:

Over het algemeen vrij geordend verloop van verkeer. Dit vanwege het voorkomen van VRI's (die functioneren op Zonne-energie). Alleen ontbreekt er een bromfietspad op de Dr. Sophie Redmonstraat waar relatief veel brommers richting het Academisch Ziekenhuis gaan. Ook vanwege omliggende functies zoals sporthal, scholen en zwembaden veel fiets en bromfiets verkeersbewegingen. Dr. Sophie Redmonstraat is een weg met 2 rijbanen met elk 2 rijstroken per rijrichting. De middenberm is breed en voor een deel verhard en soms begroeid met lage planten. Echter geen aanwezigheid van verkeersbord dat de maximumsnelheid aangeeft.

Oplossing voor dit kruispunt:

- Bromfietspad of minimaal belijning (gestippeld) op de Dr. Sophie Redmonstraat.
- Dynamisch snelheidsinformatiebord (DSI) of elektronisch waarschuwingsbord aanbrengen die de weggebruikers informeren op hun snelheid.



5. Coesewijnestraat

a. Kruispunt Duisburglaan



Omschrijving locatie

Het kruispunt betreft een T-kruising. Geen aanwezigheid van een VRI. Voetpaden allen aanwezig op de Coesewijnestraat en vooral sprake van een slecht wegdek door het voorkomen van gaten op de Duisburglaan. Huidige voorrangsregeling betreft de Coesewijnestraat met een geldende maximale snelheid van 40 km per uur. Op de Coesewijnestraat is wel een vrij liggend (gedeeltelijk tweerichtings) fiets/bromfietspad aanwezig.

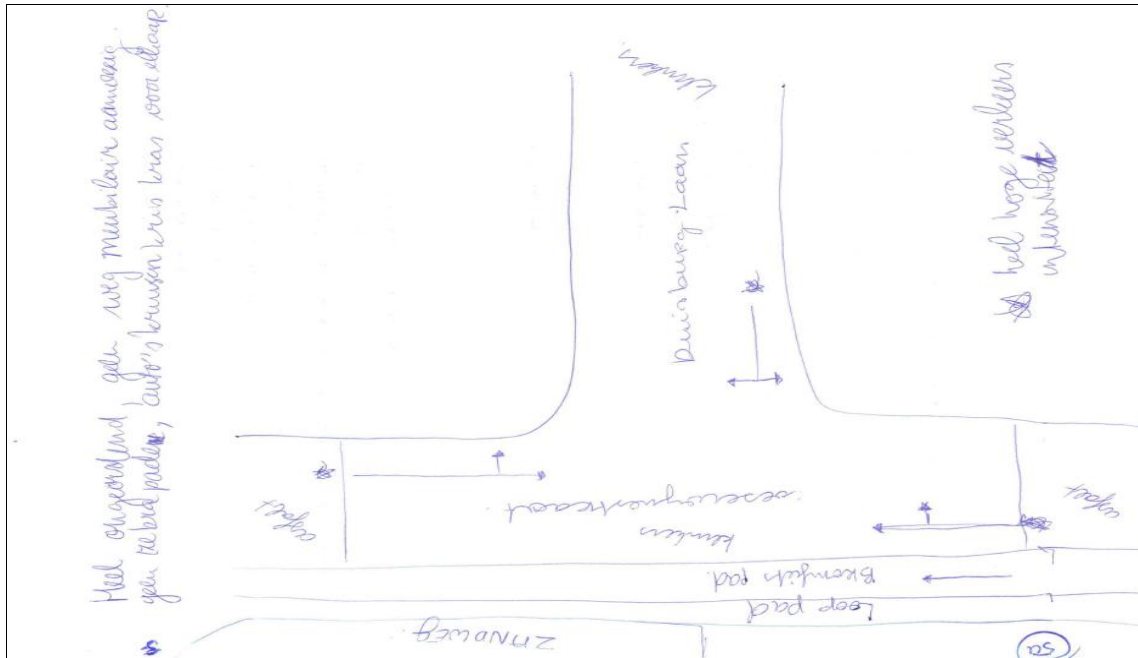
Observaties:

Over het algemeen heel chaotisch en ongeordende verkeerssituatie. Geen wegmarkeringen en verkeersborden aanwezig. De Coesewijnestraat is een weg met een zeer hoge verkeersintensiteit doordat deze weg als belangrijke verbindingsweg geldt tussen Noord/West Paramaribo en Zuid/West Paramaribo. Opmerkelijk hierbij is dat de Coesewijnestraat een asfaltweg betreft (inclusief de oversteek) maar op de voet van de brug dus het betreffende T-Kruispunt geen asfalt betreft maar een klinkerverharding. Veel vracht(container) verkeer richting de Duisburglaan. Ook slechte afwatering geconstateerd doordat het hemelwater zich nog op met name de fiets/bromfietspad bevindt. Hierdoor vindt veel uitwijken plaats van het langzame verkeer met risico's op verkeersongevallen. Een belangrijke constatering tijdens de observaties betreft het op de bromfiets/fietspad stoppen van lijnbussen die passagiers in en uit laten stappen. Hierdoor ontstaan uitwijkmanoeuvres door het langzame verkeer met als risico's dat deze of terecht komen op het weghelft van de autobestuurders of geschept kunnen worden door verkeer komend vanuit de tankstation of de zandweg die naast loopt van de Coesewijnestraat richting de brug.

Oplossingen voor dit kruispunt:

- Herbestrating T-kruising of eventueel vervanging klinkers naar asfalt wegdek
- Afwatering beter aanbrengen, zodat er een continue afvoer is van hemelwater en wateroverlast op de weg niet kan zorgen voor gevaarlijke situaties.
- Markering kruisingsvlak aanbrengen en overige belijning aanbrengen op de weg.

- Verkeersborden aanbrengen zoals een stopbord op de hoek van de Duisburglaan voor verkeer die de Coesewijnestraat op wilt rijden.



b. Jaggernat Lachmonstraat



Omschrijving kruispunt: Dit kruispunt betreft een 4 taks kruispunt waarbij elke tak 2 rijbanen met elke 2 rijstroken heeft per rijrichting. Foto links: Auto stopt niet voor voetgangers!, foto rechts; veel ruimte op kruispunt, en vanwege aanwezigheid VRI geordend verloop. Over het algemeen goed ingerichte kruispunt behalve dat wegmarkering en belijning ontbreken en waar deze nog aanwezig zijn, deze niet herkenbaar zijn. De wegen bij dit kruispunt zijn van een wegtype met 2 rijbanen en 2 rijstroken per richting. Op alle takken bevinden zich voldoende ruimte voor opstelvakken, die ook aanwezig zijn, maar waarvan de belijning niet altijd even duidelijk is.

Observaties: Bij het kruispunt komende vanuit de Coesewijnestraat bevindt zich wel twee eenrichtings aanliggende bromfiets/fietspaden. Maar het zou gewenst zijn als deze ook richting de Jaggernathstraat (richting Coppenamemarkt) door loopt, doordat tijdens observatie gebleken is dat er juist veel bromfietsbewegingen (markt, scholencomplex SPI etc.) plaatsvinden deze richting op, maar er geen bromfiets/fietspad voorkomt. Deze bromfietzers maken gebruik van de rijbaan. Aanwezigheid van verkeersborden betreft een verkeersbord die informeert over nadering sorteervakken en deze zijn op de juiste locatie en hoogte bevestigd, maar wel gevoelig voor omverrijden. Verder bevinden zich geen zebrapaden bij de oversteek op de Jaggernath Lachmonstraat. Tijdens de observatie is gebleken dat de riolering aanwezig is en de verzamelput open is. Er heerste een enorme stank ondanks het feit dat er geen wateroverlast is geconstateerd. Een ander belangrijke opvatting betreft de bus inhammen; op de hoek van de Surinamestraat en Coesewijnestraat bevinden zich veel voetgangers die wachten op de bus. Echter ontbreekt het hier aan bus inhammen en voetgangersoversteekplaatsen.

Oplossingen:

- Bromfiets/fietspad op de Jaggernath Lachmonstraat ter hoogte van de Coesewijnestraat.
- Aanbrengen wegmarkeringen en belijning zodat bromfietzers en fietsers veilig gebruik kunnen maken van de weg.
- VOP bij oversteek van de Jaggernath Lachmonstraat.
- Riolering opschonen
- VOP ter hoogte van Surinamestraat en Bus inham (voldoende ruimte op berm).

c. Marowijnestraat

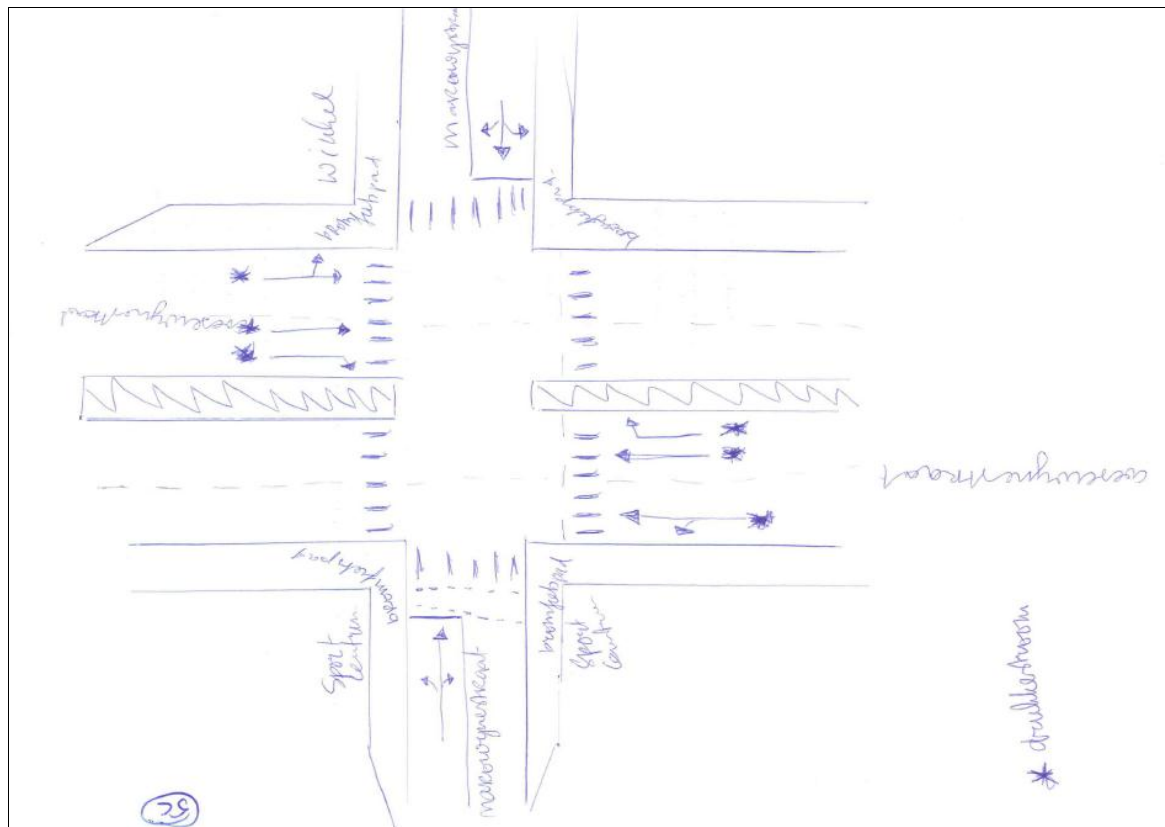


Omschrijving locatie: Dit kruispunt betreft een 4 taksgeregeld kruispunt. Het is onderdeel van een belangrijke route die het verkeer komende vanuit de Jaggernath Lachmonstraat doorgeleid richting de Coesewijnebrug met als bestemming het zuiden van Groot-Paramaribo. In het directe nabije gebied van dit kruispunt bevinden zich veel functies zoals scholen, sportaccommodaties en een nationale vliegveld. Het kruispunt zelf is vrij breed en overzichtelijk met duidelijke markeringen en voldoende voetgangersoversteekplaatsen.

Observaties: Wat vooral tijdens het observeren is opgevallen betreft het rijden met hoge snelheden van het gemotoriseerd verkeer komende vanuit de Jaggernath Lachmonstraat richting de Coesewijnebrug. Bij dit kruispunt bevinden zich veel voetgangers en bromfietzers en fietsers. Dit kruispunt heeft wat betreft de midden eiland voldoende opstel ruimte voor kruisend verkeer. Echter ontbreekt er een duidelijke belijning hierop. Bussen stoppen niet op de weg, maar wel op het aanliggende bromfiets/fietspad. Dit is een gevaarlijke situatie voor het “langzame verkeer”.

Oplossingen:

- Snelheid reducerende maatregelen zoals elektronisch waarschuwingsbord of dynamisch snelheidsinformatiebord
- Aanbrengen markering midden eiland
- Bus inhammen maken en daarbij aanliggende bromfiets/fietspad dieper aanleggen zodat deze niet onderbroken wordt voor betreffend verkeer. Voldoende ruimte op berm ter hoogte van Witte Lotus.
- Geregelde VOP's. (huidige zebrapaden oversteek Coesewijnestraat regelen met voetgangersverkeersregelingen).



6. Johan Adolf Pengelstraat



Omschrijving weg: De Johan Adolf Pengelstraat is een 1 richtingsweg waarbij de rijbaan bestaat uit 2 rijstroken en een vrij liggend bromfiets/fietspad aan de linkerkant van de rijbaan. De huidige verkeersfunctie van de weg betreft een verbindingsweg en leidt het verkeer komende vanuit de Jaggernath Lachmonstraat richting de Dr. Sophie Redmonstraat. Deze weg is verhard (asfalt) en verkeerd in goede staat. De wegbreedte is minimaal 7 meter. Deze weg wordt gekruist door een 3-tal belangrijke wegen; Gemenelandsweg, Dr. Sophie Redmonstraat en de Keizerstraat die alle 3 geregelde kruispunten betreffen.

Observaties: Wegmarkeringen zijn gedeeltelijk aanwezig. Alleen bij de kruispunten zijn wegmarkeringen aanwezig. Voor de Kennedyschool wel een zebrapad aanwezig en verder bij kruispunten ook zebrapaden aanwezig. Er zijn ook reclameborden aanwezig, maar deze zijn niet belemmerend voor het zicht. Opgevalen tijdens de observatie is dat ook hier op deze belangrijke weg lijnbussen gedeeltelijk op de weg stoppen en op de berm, bij het laten in en uitstappen van passagiers. Deels heeft dit ook te maken met hemelwater dat zich nog op de weg bevindt. Het hemelwater wordt niet overal even snel en goed afgevoerd. Theoretisch zou de rijbaan onder een lichte dwarshelling gelegen moeten zijn, zodat het hemelwater wegstroomt van het wegdek naar de berm. Wellicht is de rijbaan hier verzakt, wat niet zo leek, of de berm is hoger gelegen en directe afvoer via berm naar sloot kan niet plaatsvinden. Ook wordt er op deze weg behoorlijk hard gereden, vooral bij de bochtstraat t.h.v. de Jaggernath Lachmonstraat en tot de Emmastraat.

Oplossingen:

- Bus inhammen plaatsen ter hoogte van Kennedyschool en overige sociale functies.
- Wegmarkeringen en belijning
- (Kunstmatige)Afwatering middels riolering
- Snelheid reducerende maatregelen zoals elektronisch waarschuwingsbord of dynamisch snelheidsinformatiebord

7. Kwattaweg



Omschrijving weg: De Kwattaweg wordt beschouwd als onderdeel van de oost west verbinding van Suriname en loopt in Groot-Paramaribo vanaf de Surinamerivier door richting het westen van Suriname. Deze Kwattaweg heeft in Groot-Paramaribo verschillende benamingen. Zo wordt het gedeelte vanaf de Van Idsingastraat tot de Kleine Waterstraat nu de Henck Aronstraat genoemd. De Kwattaweg is een categorie 1 weg en behoed eigenlijk een stroomfunctie weg. Deze weg bestaat op verschillende delen uit verschillende richtingen. Het gedeelte van de Henck Aronstraat is een 1 richtingsweg met een wegprofiel van 3 rijstroken per rijrichting. Het gedeelte vanaf de Van Idsingastraat richting het westen betreft 1 rijbaan met 2 rijstroken, maar geen eenrichtingsverkeer. Op dit gedeelte is te zien dat de wegcapaciteit hier minimaal is (breedte minimaal) en de intensiteiten behoorlijk hoog zijn. De Kwattaweg leidt het verkeer komende vanuit het westen(Saramacca) naar Wanica en richting het centrum van Paramaribo.

Observaties: Er bevinden zich geen bromfiets/fietspaden en de rijbaan (tweerichtingsverkeer) is van minimale breedte. Langs deze weg zijn behalve veel zijwegen, vooral veel bedrijven bevestigd die enorm veel verkeersbewegingen genereren. Dit maakt dat de verkeersafwikkeling op deze weg behoorlijk verstoord raakt en niet gesproken kan worden van een continue stroomfunctie. Er zijn veel reclameborden aanwezig en vooral de elektriciteitsmasten zijn heel dicht op de weg bevestigd (0,5m). Bus inhammen zijn onvoldoende aanwezig, en ook hier vindt het stoppen van lijnbussen gedeeltelijk op de weg plaats en de berm. Vrijwel aan beide kanten van de Kwattaweg kan gesproken worden van lint bebouwing. Behalve vele winkels en andere bedrijven zijn ook veel woningen gevestigd waarvan de inritten uitkomen op de Kwattaweg. Als wordt gekeken naar de ontsluiting van Groot-Paramaribo en het westen van Suriname, dan zijn alternatieve routen voor de Kwattaweg de Jaggernath Lachmonstraat en de Ringweg. De Jaggernath Lachmonstraat is geen aantrekkelijke route voor verkeer komende vanuit het Centrum en Noorden van Paramaribo dat het westen als eindbestemming heeft. Hiervoor is de Ringweg een mooi alternatief, maar helaas komt deze uiteindelijk via de Washingtonstraat op de Kwattaweg terecht. Dit is één van de redenen waarom het kruispunt met de Kernkampweg en Kwattaweg ook een behoorlijk knelpunt vormt wat betreft de doorstroming. Ondanks het feit dat deze een geregeld kruispunt betreft. Kwetsbare verkeersdeelnemers zoals de bromfietzers en fietsers komen ook veel voor op de Kwattaweg. Deze verkeersdeelnemers maken gebruik van de rijbaan en dit zorg voor veel gevaarlijke situaties. Vooral bij het in en uit rijden van autobestuurders en middelzwaar verkeer voor het in en uit laden van goederen. Markering op de weg, kantstrepen en middenlijnen ontbreken totaal. Ter hoogte van de Schimmel Penningstraat bevindt zich een flitser (Camera), maar deze werkt slechts als schrik effect. Het apparaat is nog niet aangesloten op het elektriciteitsnetwerk en daarnaast is er nog geen institutionele instantie die het administratieve gedeelte kan opzetten en handhaven.

Oplossingen:

- Bebording van de maximale toegestane snelheid ontbreekt vrijwel over de gehele lengte van de weg.
- Bus inhammen
- Ontwerp technisch moeten zulke wegen een ventweg hebben die dan parallel loopt en vervolgens is het bestemmingsverkeer daaraan gevestigd. (geen directe in en uitritten op zo een weg met een stroomfunctie)
- Digitale snelheid meters

8. Saramaccastraat

a. Kleine Saramaccastraat



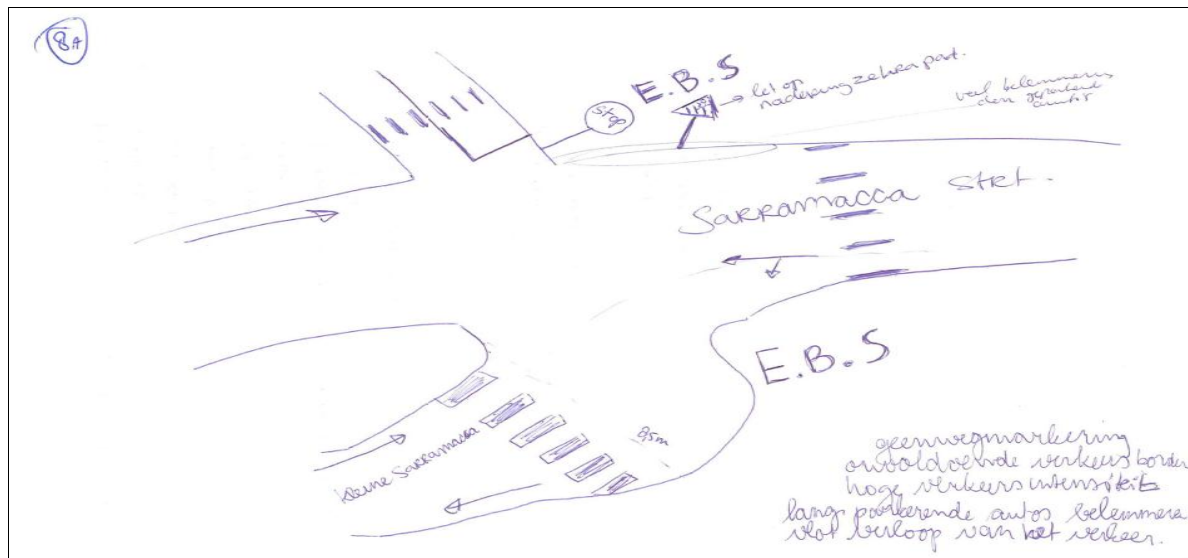
Omschrijving locatie: De Saramaccastraat is een verbindingsweg met een geldende snelheidslimiet van 40 km per uur. Het type weg van de Kleine Saramaccastraat betreft één rijbaan met twee rijstroken. De Grote Saramaccastraat is van het zelfde type weg, maar de rijstroken zijn veel breder. De verharding betreft asfalt en is in goede staat. Er is geen rijrichtingscheiding aanwezig en ook bromfiets/fiets voorzieningen ontbreken op deze weg. Deze verkeersdeelnemers maken gebruik van de rijbaan. Er is wel een brede berm die in goede conditie betreft en niet van verschillende niveaus. De grote Saramaccastraat is een belangrijke verbindingsweg richting de waterkant en het gebiedstype betreft veel winkel en industriegebied. De Centrale markt van Paramaribo is gevestigd langs deze weg en vele winkels en overige bedrijven verlenen hun diensten met als gevolg veel verkeersbewegingen en voetganger bewegingen. Het kruispunt Saramacca- en Kleine Saramaccastraat betreft een ongeregeld kruispunt.

Observaties: Tijdens de observatie hier is opgevallen dat er veel voertuigen geparkeerd zijn op de bermen aan beide kanten van de weg. Heer ongeordend en asociaal geparkeerd, waarbij soms zelfs een gedeelte van een geparkeerde auto uitsteekt op de rijbaan. Er is geen VRI aanwezig en geen wegmarkeringen en onvoldoende verkeersborden. De intensiteit is relatief hoog en de geparkeerde voertuigen belemmeren het verloop van het verkeer op bepaalde punten. Ontwerptechnisch is de

bochtstraat tussen de Kleine Saramaccastraat en Saramaccastraat te scherp. Hierdoor ontstaat een gevaarlijke situatie doordat voertuigen die de Kleine Saramaccastraat oprijden vanuit de Saramaccastraat in elke geval op de linker weghelft van de Kleine Saramaccastraat terecht komt. Een ander punt hier die aandacht verdient betreft de voetgangers lopend op de Saramaccastraat en de situatie waar de huidige voetgangersoversteekplaats momenteel is aangebracht. Voetgangers maken hier geen gebruik van en maken hun oversteek gewoon op de weg.

Oplossingen:

- Fysiek afscheiden en voetgangers dwingen gebruik te maken het de VOP (bij. ingang EBS).
- Wegmarkeringen aanbrengen
- Voetgangersoversteekplaats verkeersbord aanbrengen bij Kleine Saramaccastraat
- Belijning kantstrepen
- Langspaarkeervakken zodat deel berm vrij blijft voor voetgangers en geordend verloop parkeren.



9. Jaggernath Lachmonstraat

a. Kruispunt Corantijnstraat



Omschrijving locatie: De huidige verkeersfunctie van deze weg betreft een mix van grotendeels stroomfunctie en aan de andere kant een verbindingsweg met het gebied waar de Corantijnstraat is gelegen. De geldende snelheidslimiet bij dit gedeelte is 30 km/uur. Dit kruispunt betreft een T-kruispunt en er is geen VRI aanwezig. De Jaggernath Lachmonstraat heeft voorrang. De verharding betreft asfalt en is in goede staat. Op de Jaggernath Lachmonstraat komende vanuit de rotonde bevindt zich wel een aparte bromfiets/fiets pad. En de Jaggernath Lachmonstraat zelf betreft een 2 bij 2 weg met rijbaanscheiding. In de directe omgeving van dit kruispunt bevinden zich enkele bedrijven zoals een autohandelaar en een uitgaansgelegenheid waaronder een bioscoop.

Observaties: Bromfiets/fiets pad komend vanuit de rotonde richting het westen loopt parallel (aanliggend) en eindigt op het kruispunt en vanaf daar is er geen bromfiets/fietsvoorziening en moeten deze verkeersdeelnemers gebruik maken van de rijbaan. Gezien de stroomfunctie van de J. Lachmonstraat is ook geconstateerd dat de intensiteit behoorlijk hoog is op dit kruispunt en het voor verkeer komend vanuit de Corantijnstraat met als bestemming de J. Adolf Pengelstraat of richting de rotonde moeilijk en gevaarlijk is in te voegen. Het linker gedeelte van de bromfietspad (waar deze ook eindigt) is in zeer slechte staat, waardoor deze niet wordt gebruikt en de bromfietser de weg direct kruisen op de T-kruising. De riolering is gedeeltelijk aanwezig, maar in zeer slechte staat. Hierdoor is er veel hemelwater aanwezig op de rijbaan en bromfiets/fietspad. Op het kruispunt zelf zijn de wegmarkeringen vrijwel onzichtbaar en ook zebrapaden zijn slecht te zien. Wat betreft de aanwezigheid van verkeersborden zijn wel een stopbord, rijwiel en snelheidsbord aanwezig op de Corantijnstraat. Weggebruikers die de oversteek willen maken richting de Pengelstraat lopen enorm veel gevaar doordat er onvoldoende ruimte is op het bestaande midden eiland voor 2 auto's. Voor 1 auto is het te doen, maar geobserveerd is dat er bij elke oversteek 2 auto's gemiddeld opstellen op het midden eiland om de oversteek te maken

Oplossingen:

- Brede berm aan de linkerkant van de Jaggernath Lachmonstraat om de rijbaan uit te breiden voor het doortrekken van de bromfietser/fietspad.

- Wegmarkeringen op het kruispunt opnieuw aanbrengen
- Midden eiland aanbrengen van opstelstrook voor 1 voertuig
- Afwatering goed aanbrengen zodat er geen water op de rijbaan bevindt.

b. Kruispunt Zonnebloemstraat



Omschrijving locatie: Het kruispunt met de Zonnebloemstraat en Jaggernat Lachmonstraat betreft een 4 taks kruispunt en is ongeregeld. De bebording die aanwezig is op dit kruispunt betreft een stopbord, voorrangsbord en een snelheidsbord. Dit kruispunt is onderdeel van een belangrijk verkeerspunt waar veel verkeersbewegingen plaatsvinden. De Jaggernat Lachmonstraat betreft een weg met een stroomfunctie en de Zonnebloemstraat betreft een weg met een verbindingsfunctie. De Jaggernat Lachmonstraat heeft voorrang. Vanwege de aanwezigheid van een school is de geldende snelheidslimiet op dit weggedeelte van de Jaggernat Lachmonstraat tussen 7:00 a.m. en 13:00 p.m. 30 km per uur.

Observaties: Ongeregeld kruispunt. Kruisingsvlak vaak geblokkeerd. Veel dwars parkeren markt op de hoek, met als gevolg gevaarlijke verkeershandelingen verkeersdeelnemers. Voorkomen van een middelbare school (SPI) met veel voetgangersbewegingen die kris kras oversteken. Ondanks de aanwezigheid van een brede berm is geen duidelijk voetpad aanwezig en doordat er motorvoertuigen geparkeerd zijn hierop, is het moeilijk gebruik te maken. Tijdens de observatie is opgevallen dat er veel voetgangersbewegingen plaatsvinden doordat er op en rondom dit kruispunt meerdere activiteiten plaatsvinden die verkeersbewegingen genereren. Er bevindt zich onder andere een markt en een middelbare school waarbij veel verkeersbewegingen plaatsvinden. Wegmarkeringen op het kruispunt zijn heel vaag waarneembaar en dus onduidelijk en niet herkenbaar voor de weggebruikers. Er zijn geen bromfiets/fietspaden aanwezig en het langzame verkeer maakt gebruik van de rijbaan. Er bevinden zich veel langzaam verkeer bewegingen doordat veel scholieren gebruik maken van de bromfiets of fiets. Verder is geobserveerd dat scholieren kris kras oversteken vanwege het ontbreken van duidelijk gemarkeerde voetganger oversteekplaatsen. Een ander gevaarlijke situatie die ontstaat is het in en uitstappen van passagiers door lijnbussen die dan i.p.v. gebruik te maken van de berm, deels stoppen op de rijbaan. Dit gebeurt ter hoogte van de school grenzend/liggend aan de Jaggernat Lachmonstraat. Een andere gevaarlijke situatie betreft het in en uitrijden/parkeren van marktbezoekers (klanten). Enkele andere observaties betreft onder andere de midden berm op de Jaggernat Lachmonstraat die gebruikt wordt bij het oversteken is enorm begroeid waardoor voetgangers i.p.v. de middenberm te gebruiken,

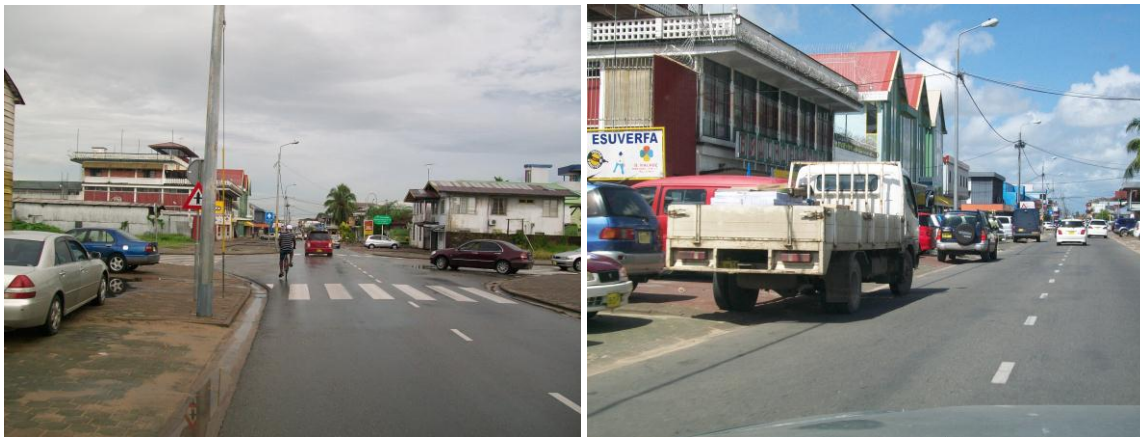
op de rijbaan oversteken. Tot slot ook hier sprake van het “klassieke” probleem op de ongeregelde kruispunten van Groot-Paramaribo; de chaotische situatie op het midden eiland waarbij meerdere voertuigen gepositioneerd zijn om een afslaan beweging te maken oftewel het kruisingsvlak te naderen. Door het ontbreken van goede wegmarkering is de situatie tijdens vooral spitsuren enorm gevaarlijk en verkeersonveilig.

Oplossingen:

- Bus inhammen aanleggen ter hoogte van de middelbare school
- Wegmarkeringen en belijning (opnieuw) aanbrengen
- Langsparkeer voorzieningen i.p.v. dwars parkeren/schuin parkeren
- Op het kruispunt (tak Zonnebloemstraat) creëren van extra rijstroken (voor langzaam verkeer desnoods)
- Voldoende bebording (voetgangersoversteekplaats en bushalte ontbreekt)
- Berm onderhouden (geen begroeiing).
- Midden eiland inrichten door wegmarkering en belijning aan te brengen (kruisingsvlak)

10. Frederik Derbystraat

a. Kruispunt Hoogestraat



Omschrijving locatie: De Frederik Derbystraat betreft een eenrichtingsweg met 1 rijbaan en 2 rijstroken. Het kruispunt met de Hoogestraat betreft een 4 taks kruispunt dat niet geregeld wordt door een VRI. De Frederik Derbystraat heeft voorrang. De Frederik Derbystraat (maximaal geldende snelheidslimiet is 40 km/uur) die het verkeer komende vanuit het Noorden van Groot-Paramaribo doorgeleid naar het zuiden richting de Gemenelandsweg, is een alternatief voor de Zwarten Hovenbrugstraat (parallel gelegen). De verharding van de Frederik Derbystraat betreft asfalt en de conditie van deze weg is goed. Er zijn geen

bromfiets/fietspaden aanwezig, maar er bevindt zich wel aan beide kanten van de weg een brede berm waarvan ook goed gebruik wordt gemaakt door voetgangers.

Observaties: De bebording op dit kruispunt is voldoende aanwezig. Zo zijn voorrangswegborden, eenrichtingsverkeer borden aanwezig. De bebording is niet gevoelig voor omverrijden, maar het voorrangsbord wordt wel belemmerd door een elektriciteitspaal. Dit kruispunt is een mooi voorbeeld over hoe de belijning en wegmarkering is aangebracht en duidelijk zichtbaar is. Er is riolering aanwezig en de staat is gewoonweg goed. Reclameborden zijn ook aanwezig, maar niet belemmerend voor het zicht. Ook elektriciteitsmasten zijn niet belemmerend aangebracht en op voldoende afstand van de rijbaan. Ondanks het feit dat dit kruispunt een mooi voorbeeld is van hoe de inrichting zou moeten plaatsvinden, zijn toch een twee tal zaken geobserveerd. Ten eerste blijkt dat vanwege de zogenaamde doorstroomfunctie die deze weg ambieert, rijden motorvoertuigen met vrijwel hoge snelheid op deze weg en er wordt niet altijd gestopt voor de zebrapaden indien er voetgangers willen oversteken. Dit is een gevaarlijke situatie en indien er toch nog besloten wordt te stoppen, gebeurt dit veels te laat en kunnen autobestuurders het net voor elkaar krijgen om voor het zebrapad te stoppen. Het tweede punt betreft de dwars en soms schuin geparkeerde voertuigen op de berm, die als obstakels gelden voor voetgangers. Dubbel parkeren komt veel voor i.v.m. aanwezigheid winkels en bedrijven die veel verkeersbewegingen genereren. Verder is ook bij dit kruispunt gebleken dat buspassagiers langs de weg in en of uit stappen.

Oplossingen:

- verkeerslicht bij VOP die op groen komt te staan wanneer er overgestoken moet worden. (deze afstellen op rood fase verkeerslicht kruising Fred Derbystraat en Dr. Sophie Redmonstraat
- Langsparkeervakken maken
- Bus inham

11. Waterkant



Omschrijving locatie: De Waterkant is gelegen aan de zuidkant van het centrum van Paramaribo en het wegtype betreft een 1-baans weg met 2 rijstroken in dezelfde rijrichting. Langs deze weg vinden enorm veel commerciële activiteiten plaats en tevens zijn de intensiteiten van motorvoertuigen (in alle categorieën) vrijwel de hele dag hoog en ook voetgangersintensiteiten zijn enorm hoog. Behalve de centrale markt van Paramaribo die langs deze weg is bevestigd, bevinden zich ook vele functies zoals een bank, vele winkels, taxi verzamelplaats en lijnbussen terminal en vele uitgaansgelegenheden. Kortom een belangrijke weg die gezien de structuur zou moeten functioneren als een stroomweg (stadsring), maar vanwege de gemengde functie steeds te maken krijgt met enorme congestie en verkeersonveilige situaties. Waterkant betreft een belangrijke verkeersader op het zuidelijk gelegen gebied van de binnen stad van Paramaribo. Veel voetgangers en langzaam verkeer bewegingen vinden over deze weg plaats.

Observaties: Er is geen rijrichtingscheiding aanwezig, geen bromfiets/fietsvoorzieningen, maar wel een relatief breed trottoir (breedte minimaal 4 meter en hoogte t.o.v. de rijbaan is 20 cm) die functioneert als looppad, maar hier en daar in niveau verschilt. Er wordt op deze weg op sommige punten (eettentjes waterkant) schuin geparkeerd en soms langs geparkeerd. Opgevallen is dat ter hoogte van de taxi standplaatsen er veelal gekeerd wordt op de weg richting de Heiligenweg en hierdoor gevaarlijke situaties ontstaan. Ook veel voetgangers steken kris kras over en verplichten soms motorvoertuigen te doen stoppen om te kunnen oversteken. Veel vrachtverkeer aanwezig voor bevoorrading markt en winkels. Dit in combinatie met aanwezigheid veel voetgangers veroorzaakt gevaarlijke situaties. De doorstroming van deze weg is nihil en er vindt veel congestie plaats. Verschillende kruispunten zoals de Dr. Sophie Redmonstraat en Jodenbreestraat en Heiligweg zorgen voor veel opstoppen met als gevolg een slechte doorstroming op de Waterkant.

Oplossingen:

- Bermafzetting zodat voetgangers niet kris kras en overal kunnen oversteken
- Bevoorrading winkels en markt in nachtelijk uren i.p.v. overdag
- Zuid kant van de Waterkant (dus rivier kant) zo veel mogelijk vrij houden voor voetgangers.
- VOP strategisch plaatsen om kris kras oversteken te voorkomen.
- Kruispunten regelen met prioriteit voor Waterkant.

12. Henck Aronstraat(voorheen Gravenstraat)



Omschrijving locatie: De Henck Aronstraat, meer bekend als de Gravenstraat, is onderdeel van de Kwattaweg en ligt tussen Van Idsinga straat en de Kleine Waterstraat. Het wegtype betreft een enkel rijbaan met 2 rijstroken in de zelfde richting tussen de Van Idsingastraat en Nw. Charlesburgweg en vervolgens 3 rijstroken tot de Tourtonnelaan. De geldende snelheidslimiet betreft 40 km/uur. Verkeer komend vanuit het westen van Groot-Paramaribo richting het centrum of Oosten maakt veel gebruik van deze weg en zijn de verkeersintensiteiten dus ook gedurende de hele dag hoog op deze weg.

Observaties: Er bevindt zich geen bromfiets/fietspad, maar wordt door deze verkeersdeelnemers gebruik gemaakt van de rijbaan. Vanwege de verschillende verbindingswegen die haaks op deze weg uitmonden en de verschillende gebiedstypen (woon, winkel) rondom deze weg vinden veel bromfiets en fietsbewegingen plaats. Er bevinden zich wel verschillende verkeersborden langs de weg zoals voorrang, maximale snelheid en overstekende schoolkinderen. De bermen aan beide kanten van de weg zijn breed en bevinden zich in goede staat. Deze worden veel gebruikt door voetgangers en tevens door geparkeerde personenauto's. Op de kruising met de Stoelmanstraat en Tourtonnelaan bevindt zich een VRI en de markeringen betreffende de rijstroken zijn ook duidelijk aangegeven. Gezien de lengte van de weg is op meerdere punten geobserveerd. Aan het begin van deze straat (westen) ter hoogte van de Schimmelpenninckstraat bevindt zich een flitspaal die niet functioneert. En ook op dit traject wordt vrijwel harder gereden door autobestuurders, aangezien de capaciteit toeneemt en er meer ruimte op de weg beschikbaar is. Tijdens de observatie ter hoogte van de Anniestraat en Frederik Derbystraat, is gebleken dat ondanks de aanwezigheid van een voetgangersoversteekplaats, waarvan gebruik gemaakt wordt door schoolkinderen, niet systematisch gestopt wordt door weggebruikers. Dit veroorzaakt levensgevaarlijke situaties. Sommige weggebruikers stoppen wel, maar gezien de 3 rijstroken wordt dat niet altijd even opgepakt en gaan schoolkinderen er soms vanuit dat het oversteken veilig kan plaatsvinden. Wat ook veel gebeurd is dat vanwege de vele zijwegen die uitmonden op deze weg, verkeer met als bestemming de Henck Aronstraat, vaak door het ontbreken van een stopstreep, invoegen zonder voorrang te verlenen. Ook de bebording is niet overal aanwezig. Deze verkeershandelingen zorgen allemaal voor gevaarlijke situaties. Ook zelfs op deze weg stoppen lijnbussen ondanks de aanwezigheid van brede bermen, en afwezigheid van bus inhammen, gedeeltelijk op de rijbaan (zie foto). Het uitwijken voor deze lijnbussen door overige weggebruikers zorgt ook voor gevaarlijke situaties.

Oplossingen:

- Bus inhammen ter hoogte van Pro Trade (om de 100 m over de gehele weg).
- VOP's gaan regelen met verkeerslichten
- Handhaving middels flitspaal en inzetten verkeersbrigadiers voor oversteekbaarheid schoolkinderen
- Wegverbreding door inkorten berm om bromfiets/fietsstrook te creëren tussen de Johan Adolf Pengelstraat en Tourtonnelaan.
- Stopstrepen en bebording aanbrengen bij zijwegen
- Structuur in parkeren op brede bermen door bv. Langsparkeervakken aan te maken i.p.v. kras parkeren
- Kruising Oude Charlesburg weg moet VOP krijgen die eventueel geregeld wordt.

13. Zinnistraat



Omschrijving locatie: De Zinnistraat ligt tussen de Jaggernath Lachmonstraat en de Verlengde Gemenelandsweg. Deze verbindingsweg heeft tussen 07 uur en 13 uur een geldende snelheidslimiet van 30 km/uur en de rest van de dag is deze 40 km/uur. Langs deze weg is het Diaconessen Ziekenhuis gevestigd. Het wegtype betreft een 1-baanse weg met 2 rijstroken met twee richtingsverkeer. De weg is minimaal 7 meter breed en er is een breed trottoir die deels verhard is en deels onverhard.

Observaties: Tijdens de observatie is gebleken dat er wel wegmarkeringen aanwezig zijn en ter hoogte van het ziekenhuis zijn ook voetgangersoversteekplaatsen aanwezig. Deze zijn ook duidelijk zichtbaar en herkenbaar. Het trottoir is egaal en heeft een breedte van gemiddeld 3,5 meter. Ook aan bebording schort het niet. Wat wel aandacht verdient is de afstand van de elektriciteitsmasten met de rijbaan. Doordat deze op nog geen halve meter van de rijbaan zijn bevestigd, kunnen deze als obstakel optreden en zorgen voor gevaarlijke verkeerssituaties. Verder is te zien dat ook hier sprake is van kras parkeren van auto's die een belemmering vormen voor de vele voetgangers en overig langzaam verkeer op deze weg. Met name tijdens bezoeken van het ziekenhuis en tussen schooltijden, vormt het stoppen van bussen langs de weg een gevaar voor de verkeersveiligheid. De verharding betreft asfalt en is in goede conditie.

Oplossingen:

- Bus inhammen
- Wegmarkering m.b.t. schoolzone
- Verplaatsen elektriciteitsmasten
- Ordenen parkeerbeleid en parkeervakken in langsrichting creëren.

14. Slangenhoutstraat



Omschrijving locatie: De Slangenhoutstraat verbindt de Van 't Hogerhuysstraat via de Hernutterstraat met de Willem Campagnestraat. De geldende snelheidslimiet op deze weg betreft 40 km/uur en het wegtype betreft een enkelbaans weg met 2 rijstroken in verschillende rijrichtingen. Het gebiedstype betreft hier gemend. De zijwegen zijn allemaal erftoegangswegen en deze monden uit op de Slangenhoutstraat.

Observaties: Tijdens de observatie is gebleken (zie foto) dat door de aanwezigheid van 2 scholen , die dus veel voetgangers bewegingen genereren, er gevaarlijke situaties ontstaan doordat er geen schone berm is die gebruikt kan worden als looppad. Ook ontbreken er bus inhammen waardoor de lijnbussen op de rijbaan stoppen. De rijbaan hier is opvallen smal en is blijkbaar op minimale ontwerpbreedte van 6 meter ongeveer. Daar en tegen zijn de verschillende zijwegen wel goed gemarkeerd met stopstrepen.

Oplossingen:

- Bermen schoonmaken en egaal zodat deze gebruikt kunnen worden als looppad
- Bus inhammen
- Rijbaan (as) markering
- Markering op de rijbaan m.b.t. schoolzone
- Voorlichting scholieren
- VOP ter hoogte van scholen

15. Professor W.J. Kernkampweg

a. Johannes Mungrastraat



Omschrijving locatie: De Kernkampweg verbindt de Kwattaweg met de Verlengde Gemenelandsweg. Het kruispunt op deze weg met de Johannes Mungrastraat betreft een 4-taks kruispunt en is ongeregeld. De Kernkampweg is enkelbaans met 2 rijstroken en verschillende rijrichtingen. De verharding betreft asfalt en de weg is breed genoeg voor twee personenauto's. Langs deze weg is de Medische Faculteit van de Anton De Kom Universiteit gevestigd en het Academisch Ziekenhuis van Paramaribo. Er is geen rijrichtingscheiding, geen bromfietsvoorziening en vanwege de hoge intensiteit is er veel congestie op deze weg.

Observaties: Het in en uitladen van de winkel veroorzaakt veel hinder en zorgt voor onveilige situaties. Bebording van o.a. voorrang, stoppen is wel aanwezig bij het kruispunt. De Kernkampweg heeft hier voorrang. Het kruispunt is ongeregeld en op de hoek aan de linker kant is er een supermarkt gevestigd. Het in en uitrijden van klanten veroorzaakt enorm veel verkeershinder en zorgt ook nog voor gevaarlijke situaties op de weg. De brede bermen aan beide kanten van de weg worden in grote mate (in elk geval) bij het kruispunt gebruikt voor parkeren en dit geschied op een chaotische manier (kris kras). Ook hier is opgevallen dat lijnbussen langs de weg stoppen en heel dicht op het kruispunt. Hierdoor ontstaan behalve gevaarlijke situaties voor de passagiers, ook gevaarlijke situaties voor de overige weggebruikers die door het uitwijken of inhaal manoeuvres blootgesteld worden aan gevaar. Aan de linker kant van de supermarkt (Gravenbergstraat) is er voldoende parkeer gelegenheid, maar vanwege het ontbreken van bewegwijzering voor klanten om te parkeren ontbreekt totaal. Bij het uitrijden van de voor berm van de supermarkt wordt soms diagonaal een oversteek gemaakt richting de Johannes Mungrastraat.

Oplossingen:

- Winkels moeten s' avonds bevoorraden
- Bus inhammen aanbrengen
- Bewegwijzering (P-route) supermarkt en wegmarkering nabij kruispunt (doorgetrokkenstreep).

16. Willem Campagnestraat

a. Kruispunt Koningstraat



Omschrijving locatie: De Willem Campagnestraat verbindt de Jaggernath Lachmonstraat met de Van 't Hogerhuysstraat en is onderdeel van een belangrijke route die dwars door Groot-Paramaribo loopt vanuit het Oosten naar het Westen. Het kruispunt met de Koningstraat betreft een rotonde met 4 aansluitende takken. De Willem Campagnestraat betreft een 2-baansweg met elk 2 rijstroken per rijrichting. De geldende snelheidslimiet hier is 30 km/uur. Er bevinden zich parallel met de Willem Campagnestraat wel aanliggende (brom)fietspaden en een brede berm voor voetgangers.

Observaties: Wegmarkeringen op dit punt zijn aanwezig en duidelijk zichtbaar. Ook bevinden zich fiets/bromfiets paden op dit kruispunt. De sorteervakken zijn aangegeven maar behoeven verduidelijking. Er is een rijrichtingscheiding door aanwezigheid van een middenberm en ook zijn (brom)fietsvoorzieningen langs de gehele weg aanwezig. Tijdens de observatie is gebleken dat de afwikkeling van het verkeer niet vlot en goed verloopt. Verkeer komend vanuit de Koningstraat met als bestemming Groot-Paramaribo Zuid, dus richting de Van 't Hogerhuysstraat, kiest i.p.v. de Willem Campagnestraat voor de Hernhutterstraat en vervolgens de Kankantriestraat. Op de rotonde zelf wordt verkeerd gereden doordat automobilisten geen gebruik maken van de binnenste rijstrook op de rotonde. Er is sprake van veel congestie op dit punt, vanwege de hoge intensiteiten komende vanuit de Van 't Hogerhuysstraat richting de Jaggernath Lachmonstraat. Helaas wordt door de rechtdoor gaande beweging van het verkeer komende vanuit de Koningstraat richting de Hernhutterstraat de doorgang geblokkeerd met als gevolg verkeersonveilige situaties. Ook veel voetgangers aanwezig op dit kruispunt die dan kris kras oversteken op de Willem Campagnestraat. Ondanks de aanwezigheid van voetgangersoversteekplaatsen, wordt geen gebruik gemaakt, doordat deze vaak bezet zijn door stilstaande motorvoertuigen.

Oplossingen:

- De Hernhutterstraat tussen de rotonde en de Kankantriestraat is van tweerichting nu 1 richting maken. -
- Voorlichting m.b.t. gebruik rotonde
- Uitbreiding rotonde
- VOP eventueel regelen met verkeerslicht

17. Hoogestraat (verlengde)



Omschrijving locatie: De (verlengde) Hoogestraat betreft een verbindingsweg voor erftoegangswegen. Deze weg loopt parallel met de Dr. Sophie Redmonstraat en begint oostelijk bij de Zwartenhovenbrugstraat en mondt westelijk uit op de Van Idsingastraat. De geldende snelheidslimiet betreft 40 km per uur en is van het wegtype enkelbaans met 2 rijstroken in verschillende rijrichtingen.

Observaties: Geen rijrichtingscheiding, geen (brom)fietsvoorzieningen en geen looppad. De bebording is minimaal met alleen voorrangsborden op de kruispunten van de Johan Adolf Pengelstraat en bij de Frederik Derbystraat. Ook hier op deze weg geen rijbaanmarkering aanwezig. Het trottoir is wel breed aan beide kanten van de weg. Deze wordt ook gebruikt door voetgangers en ook hier zijn auto's vaker kras kras geparkeerd.

Oplossingen:

- Trottoir breed genoeg voor uitbreiden rijbaan met fiets(bromfiets) voorziening
- Langsparkeervakken voor motorvoertuigen die kras kras zijn geparkeerd en dienen als obstakels voor het langzame verkeer
- Wegmarkeringen aanbrengen (kantlijnen en as lijnen(gestippeld

18. Hofstraat



Omschrijving locatie: De Hofstraat ligt in het hartje van het centrum van Paramaribo en verbindt de Burenstraat met de Gemenelandsweg. De weg is een enkelbaans weg met twee rijstroken in tegengestelde richting en is van asfalt en in goede staat. De bermen zijn aan weerszijde van de weg breed (minimaal 6 meter).

Observaties: Voetgangers (foto rechts) en bromfietzers maken gebruik van de rijbaan. Terwijl de bermen breed genoeg zijn om de rijbaan uit te breiden voor ruimte voor de bromfietzers/fietzers. Lijnbussen die ook hier gewoon op de weg stoppen voor het in en uit laten stappen van passagiers en de brede bermen die niet overal even schoon en verhard zijn. In tijden van veel regen, kan dit zorgen voor het gebruiken van de rijbaan door het langzame verkeer wat dus weer risico's vormt met betrekking tot de verkeersveiligheid van deze verkeerdeelnemers. Markeringen en as belijning ontbreekt totaal. Bebording is minimaal aanwezig met alleen een voorrangswegbord en nadering verkeersdrempel. Elektriciteitsmasten richting de Dr. Sophieredmonstraat zijn heel dichtbij de weg aangebracht en kunnen belemmerend optreden. Er is geen riolering aanwezig en de bermen zijn op sommige plaatsen niet op het zelfde niveau doordat bepaalde woonerven hun inrit hebben bestraat. Door de afwezigheid van bus inhammen ontstaan gevaarlijke verkeerssituaties doordat achter komend verkeer de bus gaat inhalen en op het weghelpt van de tegenligger komt te rijden. Verder ontbreekt het op de weg aan voetgangersoversteekplaatsen.

Oplossingen:

- Aanbrengen zebrapaden
- Aanbrengen riolering
- Bus inhammen
- Wegmarkeringen en belijning
- Uitbreiding rijbaan voor fiets/bromfietsstrook
- Ter hoogte van de kruispunten behalve bebording ook doorgetrokken strepen aanbrengen waarbij inhalen verboden is

19. Zonnebloemstraat



Omschrijving locatie: De Zonnebloemstraat loopt parallel met de Zinnistraat en verbindt de Verlengde Gemenelandsweg met de Jaggernath Lachmonstraat. Aan deze weg zijn ook vele vertakkingen van erftoegangswegen. Het wegtype betreft een enkelbaans weg met twee rijstroken in tegengestelde rijrichting en heeft een geldende snelheidslimiet van 40 km/uur.

Observaties: De bebording is aanwezig met voorrangsborden en stopborden, maar niet voldoende gezien de lange weglengte van deze weg. De huidige borden zijn niet gevoelig voor omverrijden en ook deze weg heeft geen aparte fiets/bromfietsvoorzieningen terwijl de brede bermen wel aanwezig zijn maar in vele mate niet onderhouden. Hierdoor is met name voor de voetgangers een risico op een ongeval bij het uitwijken naar de rijbaan i.p.v. op de bermen te blijven lopen. Ook kris kras geparkeerde auto's op de bermen vormen een obstakel en bij het uitrijden komen deze op de rijbaan terecht waardoor het verkeer moet gaan uitwijken. Belijning (as lijnen) is goed zichtbaar, maar voetgangersoversteekplaatsen zijn onduidelijk en dus moeilijk herkenbaar. De riolering is aanwezig en in redelijke staat en de verzamelput is open. Ook hier sprake van onfatsoenlijk stop gedrag van lijnbussen die veelal gewoon op de weg blijven stoppen. Er is voldoende ruimte beschikbaar voor bus inhammen. Het gedeelte tussen de Emile Boutersestraat en de Verlengde Gemenelandsweg heeft een scherpe bochtstraal en zou middels bebording tot alertheid moeten zorgen. Helaas geen bebording aanwezig.

Oplossingen:

- Bus inhammen aanbrengen
- Wegmarkering
- Uitbreiding rijbaan voor fiets(brom) voorzieningen
- Bebording bochtstraat beide kanten op de weg
- Open riolering schoon maken (minder stank en doorstroming rioolwater)

20. Koningstraat



Omschrijving locatie: De Konignstraat ligt tussen de Limesgracht en de Willem Campagnestraat en wordt als een soort van sluiproute gebruik door verkeer komend vanuit het noorden en centrum van Paramaribo en visie versa. Aan de andere kant zijn er ook verschillende erftoegangswegen die verbonden zijn met de Koningstraat. Het wegtype betreft een enkelbaans weg met 2 rijstroken in verschillende richting.

Observaties: Bebording is aanwezig en wegmarkeringen zijn in grote mate afwezig en op sommige plaatsen is zelfs sprake van een zeer slecht wegdek. De bermen zijn vaak in gebruik door geparkeerde auto's en op sommige plekken zijn deze moeilijk begaanbaar voor voetgangers. Elektriciteitsmasten zijn heel dicht op de weg geplaatst en kunnen belemmerend optreden. De staat van de weg is in vele gevallen zeer slecht doordat het asfalt op sommige plekken afgebroken is. Dit kan leiden tot uitwijkmanoeuvres van weggebruikers. Op de smalle bermen worden veel auto's geparkeerd, waardoor voetgangers op het wegdek moeten lopen in sommige gevallen. Voetgangersoversteekplaatsen zijn aanwezig en verder is geen wegmarkering aanwezig.

Oplossingen:

- Wegdek her asfalteren
- Riolering deksel aanbrengen
- Elektriciteitsmasten dieper aanbrengen
- langsparkeervakken

21. Keizerstraat(verlengde)



Omschrijving locatie: De (verlengde) Keizerstraat loopt parallel met de Henck Arronstraat en verbindt de Waterkant met de Kwattaweg. Het wegtype betreft enkelbaans met 2 rijstroken in één richting. Het verkeer komend vanuit het westen met als bestemming Het Centrum die over de Kwattaweg en Henck Arronstraat rijdt, keert via de Keizerstraat terug. Op de Keizerstraat is geen voorziening aanwezig voor fietsen en bomfietsers en wordt door deze verkeerdeelnemers ook gebruik gemaakt van de rijbaan.

Observaties: Tijdens observatie is gebleken dat bebording op deze belangrijke weg in grote mate ontbreekt. Wegmarkeringen zijn ook grotendeels afwezig en het wegdek heeft een breedte van ongeveer 6 meter en aan weerszijden is een brede berm aanwezig met op sommige plekken een looppad van ongeveer een meter die ook nog bestraat is. Op deze weg wordt relatief met hoge snelheid gereden en zijn maximale toegestane snelheidsborden afwezig. Elektriciteitsmasten zijn dichtbij de weg geplaatst en vormen een obstakel en dus gevaar voor de verkeerdeelnemers op de Keizerstraat. Bus inhammen zijn niet aanwezig op de weg, ondanks het feit dat er voldoende bermruimte is voor een bus inham.

Oplossingen:

- Wegmarkeringen en belijning op de weg aanbrengen
- Bus inhammen
- Uitbieding rijbaan en fiets(bromfiets) voorziening aanbrengen
- Belijning aanbrengen (kantlijnen en aslijn)
- Elektriciteitsmasten dieper plaatsen
- Bebording (maximale snelheid, voorrangsweg etc.)

22. Molenpad



Omschrijving locatie: Het Molenpad verbindt de Zwartenhovenbrugstraat met de Johan dolf Pengelstraat. Deze weg is een enkelbaans weg met twee rijstroken en tegengestelde rijrichting. De geldende snelheidslimiet op deze weg is 40 km/uur en de verharding betreft asfalt.

Observaties: Tijdens de observatie is gebleken dat de bebording op deze weg in ruime mate aanwezig is en de aslijn over de hele weg is aangebracht. Hierdoor is er een duidelijk beeld voor de weggebruikers over de beschikbare ruimte op de weg. Er ontbreken fiets- en bromfietsvoorzieningen en deze weggebruikers maken gebruik van de rijbaan. De bermen zijn breed genoeg ,onverhard en op enkele plekken is nog veel hemelwater aanwezig. Dit komt doordat er geen riolering aanwezig is. Er zijn bij verschillende kruispunten (met de Frederik Derbystraat) zebrapaden aangebracht en zijn de kruipunten geregelde kruispunten. Elektriciteitsmasten zijn op sommige plekken aan weerszijden geplaatst en daar waar dit zo is, zijn deze dicht op de rijbaan geplaatst. Dit vormt een obstakel en is verkeersonveilig. Op deze weg stoppen lijnbussen ook gewoon op het wegdek, maar zijn aan de andere kant ook geen bus inhammen aanwezig. Over het algemeen wordt op het gedeelte tussen de Zwartenhovenbrugstraat en Verlengde Rust & Vredestraat hard gereden.

Oplossingen:

- Rijbaan uitbreiding voor fiets en bromfietsvoorziening
- Snelheid waarschuwborden (digitaal)
- Bus inhammen
- Riolering aanbrengen

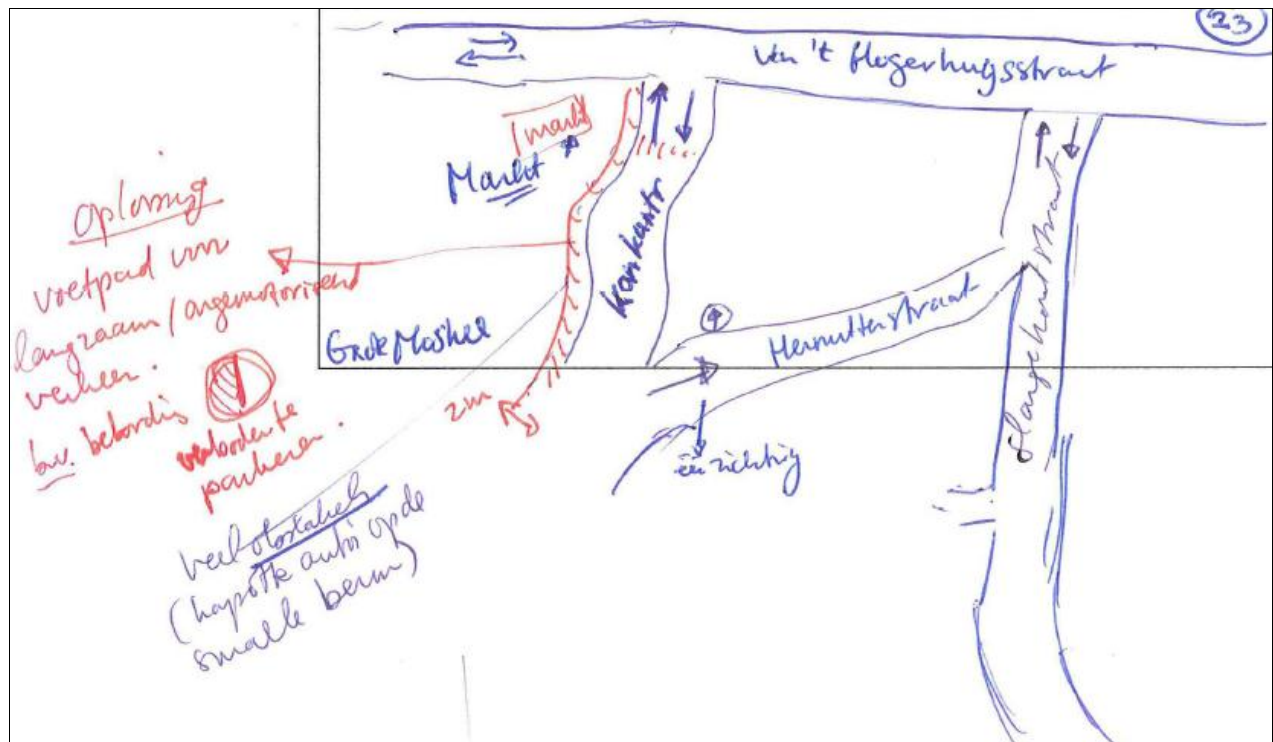
23. Kankantristraat

Omschrijving locatie: De Kankantristraat verbindt de Van 't Hogerhuysstraat met de Willem Campagnestraat (via een gedeelte van de Hernhutterstraat). Het wegtype betreft een enkelbaans weg met twee rijstroken in verschillende rijrichting. De geldende snelheidslimiet op de weg betreft 30 km/uur en de verharding bestaat uit asphalt. Langs deze weg is een markt bevestigd die veel verkeersbewegingen genereert. Verder zijn nog diverse commerciële en sociale activiteiten (Grote Moskee) een feit langs deze weg.

Observaties: Tijdens de observatie is gebleken dat er veel voetgangers en fietsers aanwezig zijn op deze weg. Dit zal te maken hebben met de vele activiteiten die plaatsvinden. Komende vanuit de Van 't Hogerhuysstraat is de markt aan de rechterkant bevestigd. Aan deze zijde van de rijbaan is een niet al te brede berm. Geconstateerd is dat hier ondanks de minimale afmeting (2 meter) vrijwel over de hele weg veel motorvoertuigen zijn geparkeerd. Hierdoor is het niet veilig begaanbaar voor voetgangers die dan steeds van de rijbaan gebruik moeten maken. Aan de andere zijde van de rijbaan bevindt zich ook een berm die veel breder is, maar waar ook kris kras wordt geparkeerd. Riolering is afwezig en er is in tijde van regen veel wateroverlast op het wegdek. Elektriciteitsmasten zijn hier ook dichtbij op het wegdek en vormen een gevaar voor de verkeerdeelnemers. Bebording is minimaal aanwezig en deze is niet gevoelig voor omverrijden. De bermen aan weerszijden niet altijd op het zelfde niveau en aan de kant van de markt nog zelfs onverhard en zijn enkel autowrakken geplaatst die ook nog de doorgang voor het langzame verkeer belemmeren. Verder zijn de zebrapaden goed zichtbaar en er heerst een drukke verkeersstroom richting de Hernhutterstaat. Vermoed wordt dat deze weg gebruikt wordt als sluiproute richting de Van 't Hogerhuysstraat met als oversteek de Saramaccakanaal.

Oplossingen:

- Langzaamverkeersvoorzieningen langs rijbaan marktzijde.
- Verboden te parkeren bebording langs zijde markt.
- Riolering aanbrengen
- Verwijderen obstakels



24. Tourtonnelaan



Omschrijving locatie: De Tourtonnelaan verbindt de Henck Arronstraat met het noorden van Groot-Paramaribo waar veel woongebieden zijn bevestigd en eindigt via de Verlengde Anamoestraat op de Copernicusstraat. Het wegtype betreft een enkelbaans weg met twee rijstroken in verschillende rijrichting. De geldende snelheidslimiet is 40 km/uur en de verharding is asphalt. Er is geen fysieke rijrichtingscheiding, maar wel visueel middels gestippelde wegas belijning. Verder zijn geen (brom)fietsvoorzieningen aanwezig en vinden vele commerciële activiteiten plaats langs deze weg.

Observaties: Er zijn geen zebrapaden aanwezig en maken veel bromfietzers en fietsers gebruik van deze weg. Verder in grote mate dwars parkeren en kris kras langs de straat op de brede bermen (minimaal 3 meter). Lijnbussen stoppen op de weg en hierdoor ontstaan gevaarlijke inhaalmanoeuvres van achter komend verkeer. Er zijn veel zijwegen (erftoegangswegen) die aan de Tourtonnelaan zijn verbonden en er zijn elektriciteitsmasten die te dicht op de rijbaan zijn bevestigd en in sommige gevallen niet opvallen. Dit vormt enorme risico's voor met name bromfietzers en fietsers. Vanwege de lange lengte van deze weg is meer bebording gewenst. De zebrapaden ter hoogte van de Mahonylaan dienen opnieuw gemarkeerd te worden. Riolering is aanwezig en op veel plekken in slechte staat. Opgevallen dat op het wegdek veel zand aanwezig is, maar dit zou kunnen doordat de meeste zijwegen zandwegen betreffen.

Oplossingen:

- Elektriciteitsmasten dieper aanbrengen en opvallende kleur (herkenbaar) maken.
- Bus inhammen aanbrengen
- Rijbaan uitbreiden aan weerszijde voor brom- en fietsvoorzieningen.
- Bebording en digitale snelheidsmeters/waarschuwborden

25. Waaldijkstraat, A.L.



Omschrijving locatie: De Waaldijkstraat verbindt de Dr. Sophie Redmonstraat met de Gemeenelandsweg en loopt parallel met de Zwartenhovenbrugstraat. Het wegtype betreft enkelbaans met twee rijstroken in tegengestelde rijrichting. De geldende snelheidslimiet is 40 km/uur en de verharding betreft asfalt.

Observaties: Op deze weg is geen fysieke rijrichtingscheiding aanwezig, maar is slechts bij kruispunten een gestippelde as markering aangebracht. Aan weerszijden is een brede berm die in grote mate onverhard is. Bebording is niet aanwezig en bij kruispunten zijn stopstrepen gemarkeerd. Er zijn geen zebrapaden aanwezig. Riolerings is aanwezig en in redelijke staat. Door de ongelijkheid in niveau van de bermen en niet verhard maakt dat veel hemelwater nog blijft liggen. Op de bermen zijn veel auto's geparkeerd en op sommige plaatsen is dubbel parkeren ook geobserveerd.

Oplossingen:

- Parkeren ordenen; langsparkeren creëren
- Bus inhammen
- Bermen egaliseren en verharderen
- Rijbaanmarkering over de hele weg (gestippelde as lijn) en ter hoogte van de kruispunten doorgetrokken strepen
- Bebording aanbrengen

A2: Resultaten n.a.v. infrastructurele aandachtspunten bij observaties

In bijlage A1 zijn de geobserveerde locaties beschreven en zijn de bevindingen en situatieschetsen gepresenteerd. In bijlage A2 worden de gegevens die zijn genoteerd in formulier 2 "infrastructurele aandachtspunten bij observaties" in een frequentie tabel gepresenteerd, waardoor inzichtelijk gemaakt wordt welke infrastructurele aandachtspunten van toepassing zijn bij de geobserveerde blackspot locaties.

Resultaten bij observatie blackspots (20 kruispunten, 15 wegen)		Frequentie
Bebording	Aanwezig	85%
	Stopbord	37%
	Toegestane maximale snelheid	22%
	Voorrangsweg	54%
	Rijwielpad	5%
	Nadering gevaarlijk kruispunt	8%
	Zebepad	11%
	Overstekende schoolkinderen	5%
	Opstelvakken	2%
	Rotonde	8%
	Nadering drempel	5%
	Verboden rechts afslaan	2%
	(Meer) bebording gewenst	100%
	Juiste locatie/hoogte	95%
	Gevoelig voor omverrijden	14%
Wegmarkeringen & Signalering	Aanwezig	51%
	Juiste markering	45%
	Juiste locatie	46%
	Zebapaden (alleen) aanwezig	54%
Voetpaden/fietspaden	Aanwezig	37%
	Breedte (1,50 m)	34%
	Egaal rijvlak (of berm)	40%
	Berm/trottoir breed	91%
Sorteervakken(kruispunten)	Aanwezig	40%
	Juiste afmeting	37%
	(Meer)gewenst	45%
Riolering	Aanwezig	85%
	Staat goed	28%
	Open verzamelput	14%

Reclameborden	Aanwezig	68%
	Wel belemmerend voor zicht	2%
	Afleidend	15%
Elektriciteitsmasten	Aanwezig	100%
	Belemmerend	14%
Zand op de weg(vervuild wegdek)	Belemmerend	37%
Berm begroeiing	Belemmerend	8%
Parkeren op berm/trottoir	Aanwezig	100%
Bus inhammen	Aanwezig	17%
	Juiste Locatie	11%
	Belemmerend (Bus stopt op weg)	54%
Bochtstralen	Normaal	97%
Verharding	Asfalt (indien nee =klinkers)	97%
Rijrichtingscheiding	Aanwezig	25%
Rijbaanscheiding	Aanwezig	28%
Brom(fiets)voorziening	Aanwezig	31%
Intensiteit(tijdens observatie)	Hoog	97%
Aanwezigheid VRI bij kruispunt	Aanwezig	20%

B. Toets op relatie verbanden bij variabelen

B1: Aanrijdingsoort en wegtype

Controle op voorwaarden

Om de chikwadraattoets te mogen toepassen moet aan twee voorwaarden voldaan zijn. Deze zijn:

- Hoogstens 20% van de verwachte frequenties mogen kleiner zijn dan 5.
- De minimale verwachte frequentie is minstens 1.

Controle:

- Aflezen: 0% of the cells have expected counts less than 5, dus zeker minder dan 20 %!
- Aflezen: the minimum expected count is 9,66, dus zeker meer dan 1!

Aan beide voorwaarden is voldaan. De chikwadraattoets mag daarom gebruikt worden.

Interpretatie van de uitvoer

De "Pearsons Chi-square" heeft een asymptotic, 2-sided, significance, ofwel een tweezijdige p-waarde van 0,947 en daarmee is het verschil niet significant (0,947 is duidelijk hoger dan 0,05).

De conclusie zal op een drietal verschillende manieren verwoord worden. Alle manieren betekenen echter hetzelfde.

- Er is dus geen significant verschil ($\alpha = 94,7\%$) geconstateerd op een bepaalde wegtype met soort verkeersdeelnemers.
- Met een betrouwbaarheid van maar 5,3% (=100% - 94,7%) kan H_0 verworpen worden en H_1 geaccepteerd worden en dus in principe niet concluderen dat er een verschil bestaat
- Met een betrouwbaarheid van 5,3% kan slechts geconcludeerd worden dat er afhankelijkheid (verband) is tussen wegtype en soortaanrijding.

Output SPSS:

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
wegtypen * Aanrijdingsoort	134	100.0%	0	.0%	134	100.0%

wegtype * Aanrijdingsoort Crosstabulation

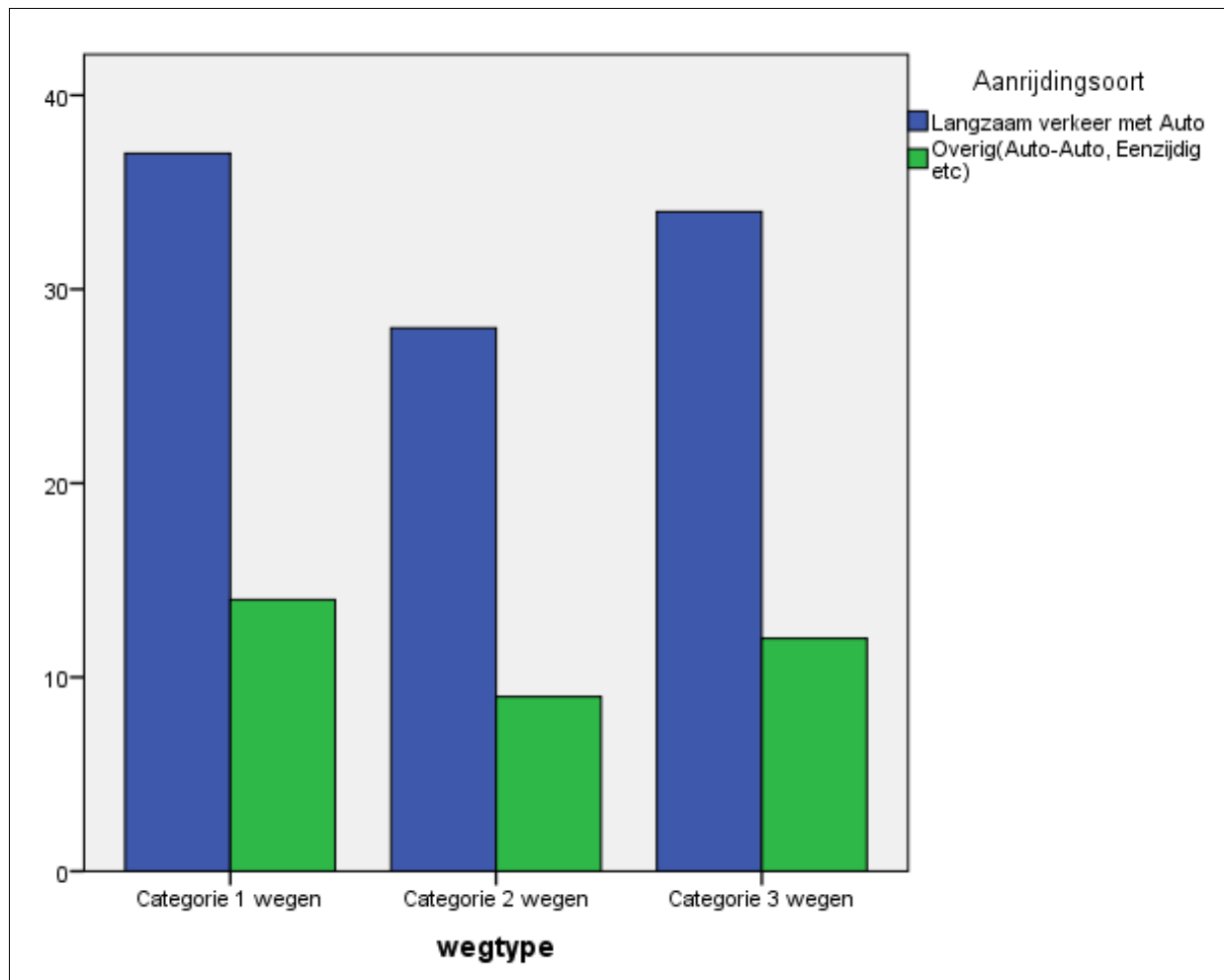
Count

		Aanrijdingsoort		Total
		Langzaam verkeer met Auto	Overig(Auto- Auto, Eenzijdig etc)	
wegtypen	Categorie 1 wegen	37	14	51
	Categorie 2 wegen	28	9	37
	Categorie 3 wegen	34	12	46
Total		99	35	134

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	.109 ^a	2	.947
Likelihood Ratio	.109	2	.947
Linear-by-Linear Association	.026	1	.873
N of Valid Cases	134		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.66.



B2: Aanrijdingsoort en Seizoen

Controle op voorwaarden

Om de chikwadraattoets te mogen toepassen moet aan twee voorwaarden voldaan zijn. Deze zijn:

- Hoogstens 20% van de verwachte frequenties mogen kleiner zijn dan 5.
- De minimale verwachte frequentie is minstens 1.

Controle:

- Aflezen: 0% of the cells have expected counts less than 5, dus zeker minder dan 20 %!
- Aflezen: the minimum expected count is 5, dus zeker meer dan 1!

Aan beide voorwaarden is voldaan. De chikwadraattoets mag daarom gebruikt worden.

Interpretatie van de uitvoer

De "Pearsons Chi-square" heeft een asymptotic, 2-sided, significance, ofwel een tweezijdige p-waarde van 0,653 en daarmee is het verschil niet significant (0,653 is duidelijk hoger dan 0,05).

De conclusie zal op een drietal verschillende manieren verwoord worden. Alle manieren betekenen echter hetzelfde.

- Er is dus geen significant verschil ($\alpha = 65,3\%$) geconstateerd tussen aanrijdingsoort en seizoen
- Met een betrouwbaarheid van maar 34,7% ($=100\% - 65,3\%$) kan H_0 verworpen worden en H_1 geaccepteerd worden en dus in principe niet concluderen dat er een verschil bestaat tussen deze groepen
- Met een betrouwbaarheid van 34,7% kan slechts geconcludeerd worden dat er afhankelijkheid (verband) is tussen aanrijdingsoort en seizoen.

Output SPSS:

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Seizoen * Aanrijdingsoort	133	99.3%	1	.7%	134	100.0%

Seizoen2 * Aanrijdingsoort Crosstabulation

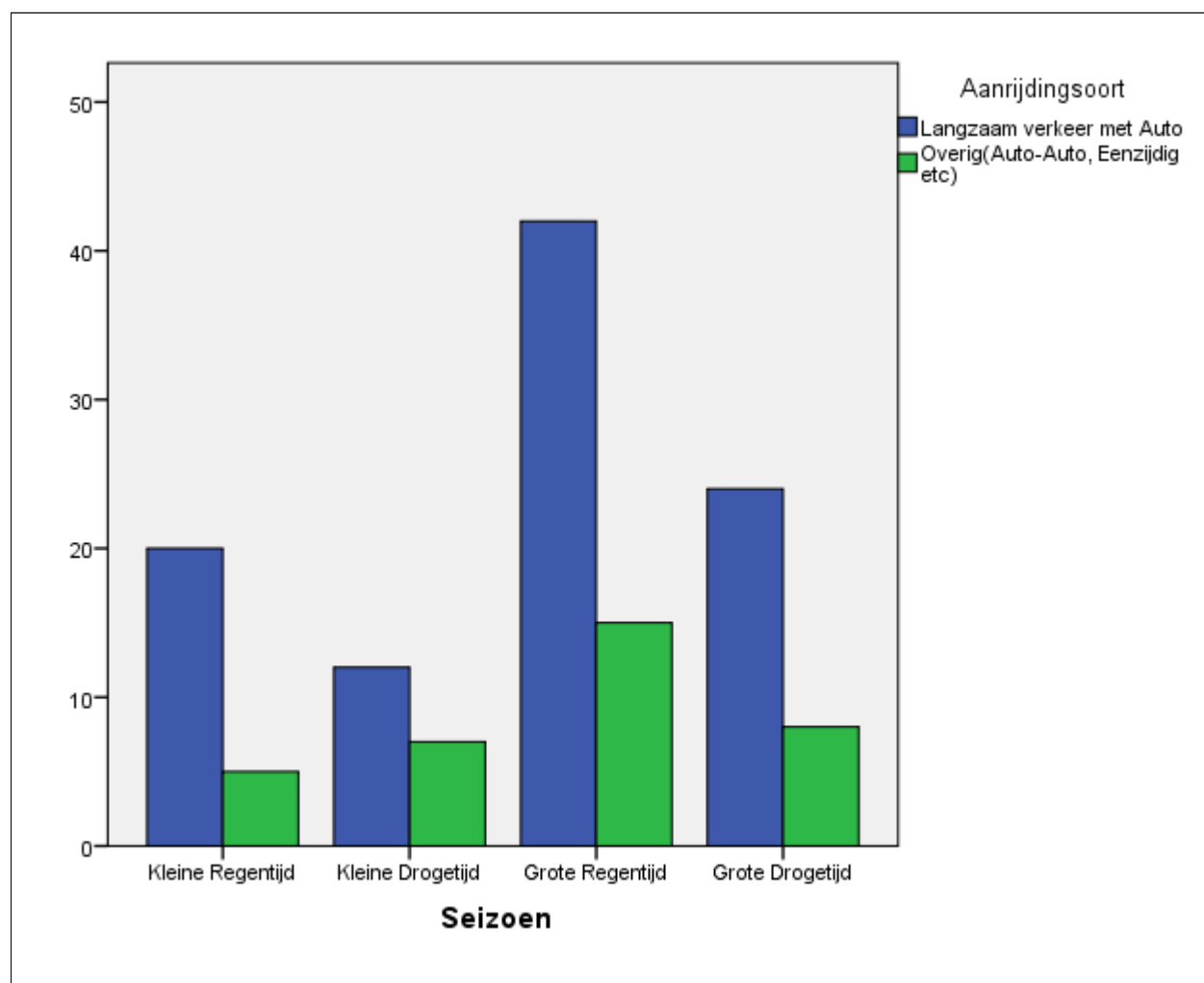
Count

		Aanrijdingsoort		Total
		Langzaam verkeer met Auto	Overig(Auto- Auto, Eenzijdig etc)	
Seizoen	Kleine Regentijd	20	5	25
	Kleine Drogetijd	12	7	19
	Grote Regentijd	42	15	57
	Grote Drogetijd	24	8	32
Total		98	35	133

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)
Pearson Chi-Square	1.629 ^a	3	.653
Likelihood Ratio	1.585	3	.663
Linear-by-Linear Association	.020	1	.888
N of Valid Cases	133		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.00.



C. WHO onderzoek verkeersveiligheid

In onderzoek naar verkeersveiligheidsmaatregelen zijn maatregelen beschreven die zijn opgenomen in 178 landen, zoals snelheidsbeperkingen, maatregelen om alcohol in het verkeer tegen te gaan en gordel- en helmgebruik (WHO, 2009). Uit het zelfde onderzoek blijkt dat de helft (46%) van de 1,27 miljoen verkeersdoden valt onder voetgangers, motorrijders en fietsers. In slechts 57% van de landen is het gebruik van de gordels verplicht en in minder dan een derde zijn de snelheidslimieten volgens de basiscriteria ingevoerd. Ook blijkt uit de studie dat in de helft van de landen wetten zijn voor het gebruik van kinderzitjes. Meer dan 90% van de verkeersdoden valt in landen met lage- tot midden inkomens, terwijl daar maar 48% van het totaal aantal auto's rondrijdt.

Volgens de WHO studie is het aannemen en naleven van de wetgeving op een aantal risicofactoren bij verkeersongevallen en doden van cruciaal belang. Er zijn maar weinig landen die beschikken over verkeersveiligheidswetten met betrekking tot de belangrijkste risicofactoren. Door de WHO is onderzocht en aangetoond dat uitgebreide en duidelijke wetgeving een belangrijke factor is bij het verminderen van verkeersongevallen met dodelijke afloop, die geassocieerd zijn met snelheid, drink-driving, en het niet gebruiken van beschermingsmaatregelen (helmen, seat-belts en kinderzitjes). Bij slechts 15% van de landen tonen de onderzoeksresultaten aan dat er sprake is van uitgebreide wetgeving die betrekking heeft op de onderzochte vijf risicofactoren.

SURINAME

Population: 524 636
Income group: Middle
Gross national income per capita: US\$ 7 640



INSTITUTIONAL FRAMEWORK

Lead agency	No
Funded in national budget	—
National road safety strategy	Yes
Funding to implement strategy	—
Fatality reduction targets set	Yes (2010–2015)
Fatality reduction target	50%

SAFER ROADS AND MOBILITY

Formal audits required for new road construction	No
Regular inspections of existing road infrastructure	Yes
Policies to promote walking or cycling	No
Policies to encourage investment in public transport	No
Policies to separate road users to protect VRUs	No

SAFER VEHICLES

Total registered vehicles (2009)	190 746
Cars and 4-wheeled light vehicles	114 770
Motorized 2- and 3-wheelers	44 207
Heavy trucks	28 140
Buses	2 904
Other	725
Vehicle standards applied	
UN World forum on harmonization of vehicles standards	No
New car assessment programme	Yes
Vehicle regulations	
Front and rear seat-belts required in all new cars	— ^a
Front and rear seat-belts required all imported cars	Yes

^a No car manufacturers/assemblers.

DATA

Reported road traffic fatalities (2010)	87 ^a , 77%M, 23%F
Estimated GDP lost due to road traffic crashes	—

^a Combined sources (Police records and health facility records). Defined as died within 30 days of crash.

SAFER ROAD USERS

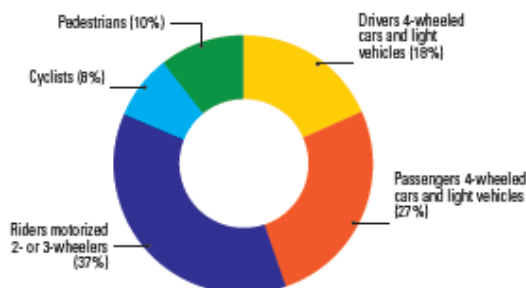
Penalty/demerit point system in place	No
National speed limits	Yes
Local authorities can set lower limits	No
Maximum limit urban roads	30–40 km/h
Enforcement	0 1 2 3 4 5 (6) 7 8 9 10
National drink-driving law	Yes
BAC limit – general population	0.05 g/dl
BAC limit – young or novice drivers	0.05 g/dl
BAC limit – professional/commercial drivers	0.05 g/dl
Random breath testing and/or police checkpoints	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 (5) 6 7 8 9 10
% road traffic deaths involving alcohol	—
National motorcycle helmet law	Yes
Applies to drivers and passengers	Yes
Helmet standard mandated	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 (5) 6 7 8 9 10
Helmet wearing rate	90% Drivers ^a 90% Passengers ^a
National seat-belt law	Yes
Applies to front and rear seat occupants	Yes
Enforcement	0 1 2 3 4 5 6 7 (8) 9 10
Seat-belt wearing rate	80% Front seats ^a 20% Rear seats ^a
National child restraint law	Yes
Enforcement	0 1 2 3 (4) 5 6 7 8 9 10
National law on mobile phones while driving	Yes
Law prohibits hand-held mobile phone use	Yes
Law also applies to hands-free mobile phones	No

^a 2010, Ministry of Justice and Police Traffic Statistics.

POST-CRASH CARE

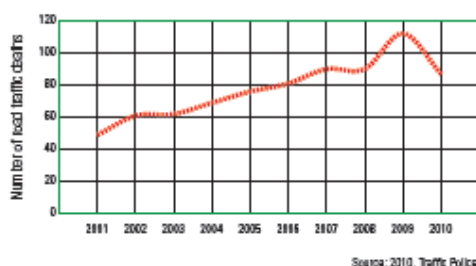
Vital registration system	Yes
Emergency Room based injury surveillance system	Yes
Emergency access telephone number(s)	115
Seriously injured transported by ambulance	≥75%
Permanently disabled due to road traffic crash	—
Emergency medicine training for doctors	No
Emergency medicine training for nurses	No

DEATHS BY ROAD USER CATEGORY



Source: 2010, Ministry of Justice and Police Traffic Statistics.

TRENDS IN ROAD TRAFFIC DEATHS



Source: 2010, Traffic Police.

Further data on each country can be found in the statistical annex.

Data collected by multilateral consensus meeting and shared by the Ministry of Health.

Figuur C2 Global Status Report on Road Safety; 2013 (WHO)

Kinderzitjes

20% van de lage inkomen landen, waaronder ook Suriname, beschikken wel over wetgeving die kinderzitjes verplichten. Het gebruik van kinderzitjes (waaronder baby stoelen, kinderzitjes en stoel verhogers) kan volgens de WHO de baby sterfte bij verkeersongelukken verminderen met 70% en de voor kleine kinderen tussen 54% en 80%.

Seat-belts

Het dragen van een seat-belt vermindert het risico op sterfte bij voor inzittenden met 40-60% en kan sterfgevallen onder de achterbank inzittenden van auto's verminderen met 25-75%. Uit het zelfde onderzoek van de WHO blijkt dat slechts 57% van de onderzochte landen het dragen van een seat belt vereist zowel voor als achter in de auto. Hierbij behoren 38% van de lage inkomen landen, 54% van de midden inkomen landen en 83% van de hoge inkomen landen. In Suriname is dit ook wettelijk verplicht en geldt deze voor alle inzittenden van de auto.

Helmen

Motorrijders die een helm dragen kunnen het risico op overlijden verminderen met bijna 40% en de kans op een ernstig hoofdletsel met meer de 70%. Helmen moeten voldoen aan een erkende veiligheidsnorm en een helm moet ook correct worden bevestigd om zo effectief mogelijk te zijn. Uit het onderzoek blijkt dat slechts 40% van de landen beschikken over wetgeving die zowel de bestuurders als passagiers verplichten een helm te dragen en ook nog wetgeving die verplichten dat helmen voldoen aan nationale en internationale normen. Voor Suriname geldt dat het dragen van een helm verplicht is, maar de normen/standaarden waar deze aan moet voldoen is onbekend.

Alcohol

Rijden onder invloed verhoogt zowel de kans op een ongeval en de kans dat overlijden of ernstige schade zal optreden. Het risico van betrokkenheid bij een ongeluk verhoogt aanzienlijk bij een alcoholgehalte in het bloed met een concentratie (BAC⁵) hoger dan 0.04 gram per deciliter (g/dl). Voor de algemene bevolking wordt een alcoholgehalte in het bloed aanbevolen van minder of gelijk aan 0,05 g/dl. Uit het onderzoek van de WHO is gebleken dat minder dan de helft van de landen in de wereld beschikken over wetten waarbij rijden onder invloed gebaseerd is op een alcoholgehalteconcentratiegrens die gelijk is of kleiner dan 0,05 gram per deciliter. Suriname behoort wel tot deze groep van landen.

Snelheid

Het verminderen van de snelheid is een belangrijke manier om verkeersongevallen met name onder kwetsbare weggebruikers (voetgangers, fietsers en motorfietsers) te verminderen. Stedelijke snelheidslimieten mogen niet meer dan 50 km per uur zijn, waarbij de lokale overheden in staat moeten zijn waar nodig deze zelfs te verminderen voor bijvoorbeeld rond scholen of in woonwijken. In het onderzoek van de WHO blijkt dat minder dan een derde van de deelnemende landen (29%) snelheidsgrenzen hebben van 50 km/uur of minder binnen stedelijk gebied en toestemming voor lokale overheden om waar nodig deze verder te verlagen. Suriname behoort wel tot deze groep.

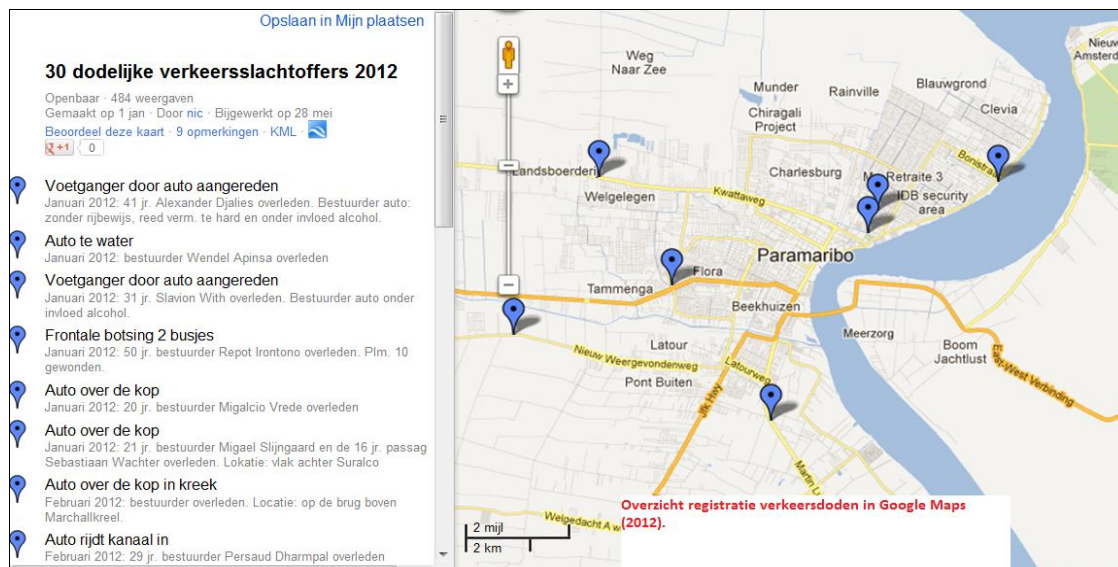
⁵ = Bloed Alcohol Concentratie

D. Gegevensverzameling dataset 1 & 2

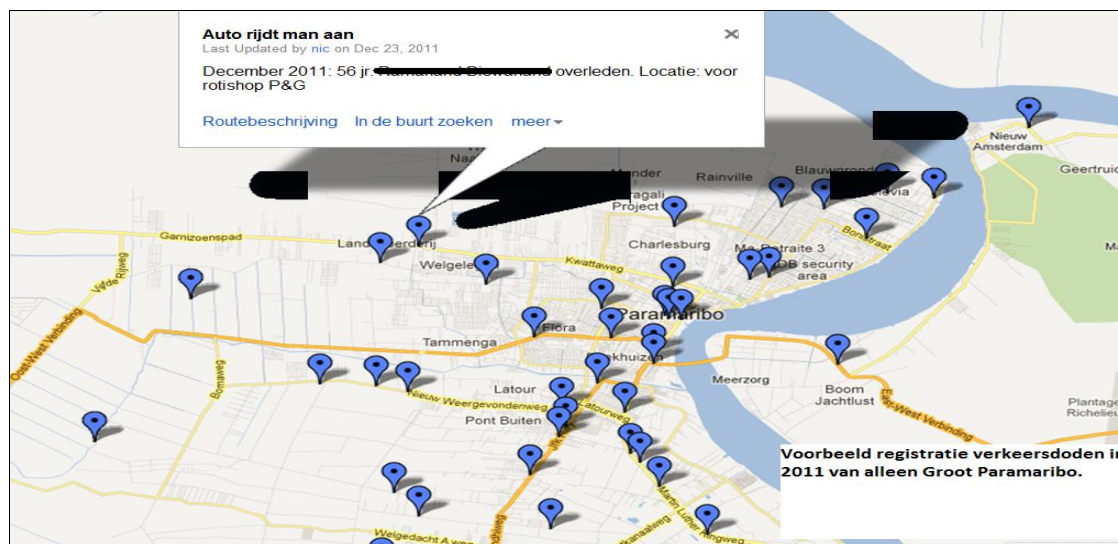
De ongevallen cijfers die zijn gebruikt bij de blackspotanalyse zijn hier verzameld. In paragraaf D1 komt dataset 1 aan bod en in paragraaf D2 komt dataset 2 aan bod.

D1: Verzameling data – Dodelijke afloop (dataset 1 o.b.v. verkeersdoden)

De hieronder gepresenteerde data is bedoeld om aan te geven hoe aan de gebruikte cijfers is gekomen en van welke bron deze afkomstig zijn. Deze is tegelijk ook gecontroleerd door te vergelijken met in de media berichte verkeersdoden.



Afbeelding D1-1: Verkeersdoden Groot-Paramaribo 2012 (Bron: Google Maps , Nic)



Afbeelding D1-2: Voorbeeld registratie dodelijke slachtoffers 2011 in google Maps

(Te raadplegen via: <https://maps.google.com/maps/user?uid=208150162820636608328&hl=ca&ptab=2>)

D2: Verzameling data – Wegen en Kruispunten (dataset 2 o.b.v. ISTS onderzoek)

Deze statistieken hebben als bron het rapport *Institutional strengthening of the transport sector (ISTS)* 9.ACP.SUR.014, Thematic Paper Road Safety. Het gaat hier om geaggregeerde data die gebruikt is als vergelijkingsmateriaal benodigd voor dit afstudeeronderzoek.

Table 1 Breakdown by period			
Jan-08	3	Jan-09	257
Feb-08	1	Mar-09	1
Apr-08	488	May-09	1
May-08	345	Aug-09	1
Jun-08	346	Oct-09	1
Jul-08	2	Dec-09	6
Nov-08	2	Jan-10	171
Dec-08	1	Unknown	3

Table 2 Breakdown by injury level and by damage level			
Fatal	5	Total loss	2
Major physical injury	0	Major material damage	127
Minor physical injury	63	Minor material damage	1.452
No injury	1.544	No material damage	44
Unknown	17	Unknown	4

Table 3 Breakdown by type of road user			
Car	1.286	Pedestrian	3
Truck	131	Animal	3
Bus	71	Obstacle	1
Motor	1	Other	14
Moped	102	Unknown	13
Bycycle	4		

Table 4 Breakdown by cause			
Inattention	555	Sudden stop	14
No right of way	417	Reckless crossing	2
Dangerous driving	189	Too fast	2
Other	174	Ignoring stop sign	2
Unknown	135	Alcohol	2
Crossing	85	Bad street lights	1
Through red light	26	Mobile phone	1
Lost control	24		

Table 5 Breakdown by day of week			
Sunday	121	Thursday	220
Monday	289	Friday	271
Tuesday	266	Saturday	202
Wednesday	257	Unknown	3

Table 6 Breakdown by time of day					
Between		Number	Between		Number
0	1	19	13	14	119
1	2	20	14	15	86
2	3	11	15	16	107
3	4	15	16	17	79
4	5	16	17	18	75
5	6	6	18	19	48
6	7	17	19	20	40
7	8	99	20	21	59
8	9	85	21	22	44
9	10	92	22	23	33
10	11	90	23	24	33
11	12	123	Unknown		173
12	13	140			

Table 7 Top 25 streets with highest number of accidents				
		First road	Second road	Total
1	Hogerhuysstraat, van 't	175	20	195
2	Zwartenhovenbrugstraat	109	23	132
3	Gemenelandsweg + Verl.	59	19	78
4	Sophie Redmondstraat, Dr	62	15	77
5	Coesewijnestraat	65	8	73
6	Johan Adolf Pengelstraat	55	15	70
7	Kwattaweg	58	4	62
8	Saramaccastraat	50	12	62
9	Jaggernath Lachmonstraat	34	24	58
10	Frederik Derbystraat	28	27	55
11	Waterkant	43	7	50
12	Henck Arronstraat	43	6	49
13	Zinniastraat	36	10	46
14	Slangenhoutstraat	17	29	46
15	Kernkampweg	35	8	43
16	Willem Campagnestraat	33	7	40
17	Hoogestraat, Verl.	22	18	40
18	Hofstraat	23	12	35
19	Zonnebloemstraat	23	12	35
20	Koningstraat	15	20	35
21	Keizerstraat, Verl.	24	10	34
22	Molenpad	14	20	34
23	Kankantriststraat	15	15	30
24	Tourtonnelaan	25	3	28
25	Waaldijkstraat, A.L.	13	15	28
NB. First roads indicates that the road was mentioned first in the accident report, second road indicates the road was mentioned as the second road in the report.				

Table 8 Top 25 streets with highest number of accidents, sorted by second road				
		First Road	Second Road	Total
1	Slangenhoutstraat	17	29	46
2	Frederik Derbystraat	28	27	55
3	Jaggernath Lachmonstraat	34	24	58
4	Zwartenhovenbrugstraat	109	23	132
1	Hogerhuysstraat, van 't	175	20	195
2	Koningstraat	15	20	35
3	Molenpad	14	20	34
4	Gemenelandsweg, Verl.	59	19	78
5	Hoogestraat, Verl.	22	18	40
6	Anton de Komstraat	9	16	25
7	Sophie Redmondstraat, Dr	62	15	77
8	Johan Adolf Pengelstraat	55	15	70
9	Kankantriststraat	15	15	30
10	Waaldijkstraat, A.L.	13	15	28
11	Saramaccastraat	50	12	62
12	Hofstraat	23	12	35
13	Zonnebloemstraat	23	12	35
14	Zinniastraat	36	10	46
15	Keizerstraat, Verl.	24	10	34
16	Prinsenstraat	7	10	17
17	Coesewijnestraat	65	8	73
18	Kernkampweg	35	8	43
19	Henri Benjaminstraat	17	8	25
20	Marowijnestraat	8	8	16
21	Waterkant	43	7	50
NB. First roads indicates that the road was mentioned first in the accident report, second road indicates the road was mentioned as the second road in the report.				

Table 9 Top 50 road junctions with highest number of accidents				
	Main street	Side street	Nr of accidents	%
1	Hogerhuysstraat, van 't	Slangenhoutstraat	36	6,9
2	Coesewijnestraat	Duisburglaan	21	4,0
3	Willem Campagnestraat	Koningstraat	18	3,4
4	Hogerhuysstraat, van 't	Kankantriststraat	14	2,7
5	Zwartenhovenbrugstraat	Gemenelandsweg	12	2,3
6	Zwartenhovenbrugstraat	Hoogestraat	12	2,3
7	Hogerhuysstraat, van 't	Molenpad	11	2,1
8	Zwartenhovenbrugstraat	Saramaccastraat	11	2,1
9	Frederik Derbystraat	Hoogestraat	10	1,9
10	Hogerhuysstraat, van 't	Industrieweg Noord	10	1,9
11	Coesewijnestraat	J. Lachmonstraat	10	1,9
12	Coesewijnestraat	Marowijnestraat	10	1,9
13	Kernkampweg	Johannes Mungrastraat	8	1,5
14	Zwartenhovenbrugstraat	S.Redmondstraat, Dr	8	1,5
15	S.Redmondstraat, Dr	Johan Adolf Pengelstraat	8	1,5
16	Saramaccastraat	Kleine Saramaccastraat	8	1,5
17	Gemenelandsweg	Waldijkstraat, A.L.	8	1,5
18	Gemenelandsweg, Verl.	Zinniastraat	8	1,5
19	J. Lachmonstraat	Corantijnstraat	8	1,5
20	J. Lachmonstraat	Zonnebloemstraat	8	1,5
21	Henri Benjaminstraat	Gravenberchstraat	7	1,3
22	Zwartenhovenbrugstraat	Anton de Komstraat	7	1,3
23	Johan Adolf Pengelstraat	Gemenelandsweg	7	1,3
24	Anton de Komstraat	Waldijkstraat, A.L.	6	1,1
25	Kernkampweg	Flustraat	6	1,1
26	Frederik Derbystraat	Molenpad	6	1,1
27	Hogerhuysstraat, van 't	Willem Campagnestraat	6	1,1
28	Coesewijnestraat	Corantijnstraat	6	1,1
29	Gemenelandsweg	Frederik Derbystraat	6	1,1
30	Zinniastraat	Goudenregenstraat	6	1,1
31	Zinniastraat	Madeliefjesstraat	6	1,1
32	Afi Jabastraat	Limesgracht	5	1,0
33	Gladiolenstraat	Franchepanestraat	5	1,0
34	Hofstraat	Prinsenstraat	5	1,0
35	Hernhutterstraat	Kankantriststraat	5	1,0
36	Willem Campagnestraat	Frederik Derbystraat	5	1,0
37	Zwartenhovenbrugstraat	Commisarisstraat	5	1,0
38	Zwartenhovenbrugstraat	Domineestraat	5	1,0
39	S.Redmondstraat, Dr	Waldijkstraat, A.L.	5	1,0
40	Kwattaweg	Lewensteinstraat	5	1,0
41	Johan Adolf Pengelstraat	Keizerstraat	5	1,0
42	Johan Adolf Pengelstraat	Molenpad	5	1,0
43	Waterkant	Heiligenweg	5	1,0
44	Gemenelandsweg	Hofstraat	5	1,0
45	Commewijnestraat	Zonnebloemstraat	4	0,8
46	Zwartenhovenbrugstraat	Drambrandersgracht	4	0,8
47	Coesewijnestraat	Metaalstraat	4	0,8
48	S.Redmondstraat, Dr	Ladesmanstraat	4	0,8
49	Johan Adolf Pengelstraat	Hoogestraat	4	0,8
50	Henck Arronstraat	Grote Combeweg	4	0,8

		First Road	Second Road	Total
1	Slangenhoutstraat	17	29	46
2	Frederik Derbystraat	28	27	55
3	Jaggernath Lachmonstraat	34	24	58
4	Zwartenhovenbrugstraat	109	23	132
1	Hogerhuysstraat, van 't	175	20	195
2	Koningstraat	15	20	35
3	Molenpad	14	20	34
4	Gemenelandsweg, Verl.	59	19	78
5	Hoogestraat, Verl.	22	18	40
6	Anton de Komstraat	9	16	25
7	Sophie Redmondstraat, Dr	62	15	77
8	Johan Adolf Pengelstraat	55	15	70
9	Kankantriststraat	15	15	30
10	Waalwijkstraat, A.L.	13	15	28
11	Saramaccastraat	50	12	62
12	Hofstraat	23	12	35
13	Zonnebloemstraat	23	12	35
14	Zinniastraat	36	10	46
15	Keizerstraat, Verl.	24	10	34
16	Prinsenstraat	7	10	17
17	Coesewijnestraat	65	8	73
18	Kernkampweg	35	8	43
19	Henri Benjaminstraat	17	8	25
20	Marowijnestraat	8	8	16
21	Waterkant	43	7	50

NB. First roads indicates that the road was mentioned first in the accident report,
second road indicates the road was mentioned as the second road in the report.

E. Stakeholderanalyse

Een stakeholder analyse wordt uitgevoerd om inzicht te krijgen in de belangrijkste actoren die betrokken zijn bij de verkeersveiligheid in Groot-Paramaribo. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de basis analyse techniek voorgesteld door Enserink et al (2004).

Bij het analyseren van de verkeersveiligheid van Groot-Paramaribo kan het uitvoeren van een stakeholder analyse de volgende voordelen hebben; meer inzicht wordt verkregen van informatie, kennis en kernwaarden van de betrokken actoren. Hierdoor wordt de probleemanalyse verrijkt.

De stakeholder analyse in dit onderzoek wordt uitgevoerd door het doorlopen van de volgende stappen:

1. Neem het verkeersveiligheidsprobleem van Groot-Paramaribo als startpunt
2. Inventarisatie van de centrale betrokken actoren
3. Uitleg over de stakeholder doelstellingen, percepties en middelen/instrumenten met betrekking tot het probleem

Na het uitvoeren van de stakeholder analyse wordt duidelijk welke partijen betrokken zijn bij het project en hoe hun rol bij het project zou kunnen worden gedefinieerd. Al deze informatie zou de probleem eigenaar kunnen helpen bij het nemen van beslissingen, doordat zij vooraf kunnen inschatten hoe andere partijen zouden kunnen reageren/acteren bij het uitvoeren van maatregelen.

Deze paragraaf geeft een overzicht van de methodologie die toegepast is om de stakeholder analyse uit te voeren.

Tabel E-1 Stakeholder Doelstellingen, Percepties en Middelen

Stakeholders	Doelstellingen	Gewenste situatie/doel	Middelen
Welke stakeholders zijn betrokken bij het verkeersveiligheidsprobleem van Groot-Paramaribo	Hun doelstellingen en kernwaarden	Wat is de gewenste situatie van de stakeholder	Welke middelen bezit de stakeholder om te helpen of te hinderen

Geïdentificeerde Stakeholders

In het algemeen verwijst het woord stakeholder (belanghebbenden) naar personen, groepen of organisaties waarmee op één of andere manier rekening moet worden gehouden door beleidsmakers, leiders en managers. Bij het verkeersveiligheidsvraagstuk is het duidelijk dat deze tal van mensen, groepen en organisaties beïnvloedt. Tegelijkertijd hebben deze groepen en organisaties behalve betrokkenheid ook verantwoordelijkheid om te handelen. Bij het onderzoeken wat het probleem is en welke maatregelen kunnen bijdragen voor verbetering is rekening houden met belanghebbenden, die een cruciaal aspect bij het verbeteren van de verkeersveiligheid spelen. De volgende actoren zijn geïdentificeerd;

- Ministerie van Openbare Werken
- Ministerie van Justitie en Politie
- Wegen Autoriteit
- Kamer van Koophandel
- Bedrijfsleven
- Inwoners Groot Paramaribo
- Pendelaars
- Milieu organisaties
- Politieke partijen van Suriname
- Verzekeringsbedrijven
- Transportorganisaties
- Slachtoffervereniging
- Lionsclub
- Jeugdbrigades

Toelichting Systeemdiagram:

Het systeem diagram in figuur 23 is belangrijk omdat deze als doel heeft;

- het systeem en grenzen te definiëren en het identificeren wat valt binnen het systeem en wat valt er buiten het systeem, dus systeem grenzen in kaart te brengen.
- De structuur en relatie te definiëren binnen het systeem
- Het definiëren van de output van het systeem als 'outcomes of interest' (criteria) (Enserink, 2007).

Tabel E-2 Lijst stakeholders, belangen, doel, instrumenten en issues.

Stakeholders	Belangen	Gewenste Situatie/doel	Middelen/Instrumenten	Issues
Ministerie van Openbare Werken	- Garantie optimale verkeersveiligheid - Stimuleren mobiliteit - Goede infrastructuur met optimale(Brede en snelle) verbindingen tussen Paramaribo en omliggende districten - Optimale bereikbaarheid OV - Minimale congestie - Beheer wegen	- Optimale (en betrouwbare) verkeersveiligheid - Verhogen leefbaarheid - Stimuleren economie - Opstellen goede programma van eisen voor wegen	- Nationaal beleid - Subsidie - Kapitaal (Financiële invloed) - Macht om weg infrastructuur te ontwikkelen	- Verkeersveiligheid - Kosten - Bereikbaarheid
Ministerie van Justitie en Politie	- Hoge verkeersveiligheid - adequate en efficiënte handhaving van de verkeersveiligheid	- Optimale verkeersveiligheid - Optimale handhaving ingeval van verkeersovertredingen - Verhogen leefbaarheid	- Nationaal beleid - Subsidie - Kapitaal(Financiële invloed) - Wetgeving m.b.t. verkeer	- Verkeersveiligheid - Kosten
Ministerie van Regionale Ontwikkeling	- Optimale onderhoud deel secundaire en tertiaire wegen Suriname - Beheer	- Optimale verkeersveiligheid als gevolg van goede wegen	- Nationaal beleid - Subsidie - Kapitaal(Financiële invloed) - Wetgeving m.b.t.	- Verkeersveiligheid - Kosten

			verkeer	
Wegen Autoriteiten Suriname	- Optimale onderhoud deel primaire wegen Suriname - Hoge verkeersveiligheid - Minimale congestie	- Optimale verkeersveiligheid - Voldoende parkeergelegenheid Centrum Paramaribo - Schone en veilige infrastructuur	- Beleid - Kennis	- Kosten - Verkeersveiligheid - Bereikbaarheid
Transportorganisaties	- Hoge verkeersveiligheid, goed bereikbare en concurrerende regio/stad	- Groei economie - Creëren van werkgelegenheid - Optimale verkeersveiligheid en bereikbaarheid	- Kapitaal - Hindermacht	- Groei economie - Verkeersveiligheid - Kosten
Verzekeringsbedrijven	- Hoge veiligheid - Minder agressie - Meer winst	- Hoge verkeersveiligheid - Lage kosten	- Financiële middelen	- Verkeersveiligheid - Kosten
Slachtoffervereniging	- Minder verkeersslachtoffers - Optimale en kwalitatieve nazorg(Levensbehoud) - Lage kosten	- Optimale verkeersveiligheid - Lage kosten	- Hindermacht - Aansprakelijkheid	- Kosten - Verkeersveiligheid - Gezondheid
Bedrijfsleven	- Het realiseren of voortzetten van een winstgevende organisatie / bedrijf	- Maximale winst (aantrekken maximaal aantal klanten) - Lage kosten (geode bereikbaarheid en	- Hindermacht - Protesten - Acties - Geen investeringen	- Winst - Verkeersveiligheid - Kosten

		verkeersveiligheid)		
Kamer van Koophandel en fabrieken	- Bevorderen ondernemerschap - Stimuleren groei economie Suriname	- Optimale werkgelegenheid - Hoge inkomsten - Duurzame ondernemerschap	- Hindermacht - Protesten	- Winst - Verkeersveiligheid - Economische groei
Lionsclub	- Hoge verkeersveiligheid - Lage kosten - Meer awareness	- Minder verkeerslachtoffers	- Protesten - Hindermacht - Giften	- Verkeersveiligheid - Kosten
Jeugdbrigades	- Hoge verkeersveiligheid - Lage kosten	- Veilige schoolomgeving en routes	- Protesten	- Kosten - Verkeersveiligheid
Pendelaars	- Optimale Verkeersveiligheid (route Indira Ghandieweg)	- Minimale kosten - Hoge verkeersveiligheid - Minimale congestie	- Hindermacht	- Verkeersveiligheid - Kosten
Milieuorganisaties	- Schoon en gezond milieu - Geen land gebruik bij infrastructurele maatregelen - Hoge waarde stadskarakteristieken	- Minimale milieuschade - Optimale verkeersveiligheid en leefbaarheid	- Hindermacht - Inzet van juridische procedures - media	- Leefbaarheid - Landgebruik - Stadskarakteristieken
Inwoners	- Optimale verkeersveiligheid	- Optimale leefbaarheid - Hoge verkeersveiligheid	- Hindermacht - Acties/Protesten	- Verkeersveiligheid - Kosten

	- Goede leefomgeving - Optimale bereikbaarheid Paramaribo Centrum met auto en openbaar vervoer	Groot-Paramaribo	- Gebruik van juridische procedures	- Bereikbaarheid - Leefbaarheid
Politieke Partijen	- Verbeteren verkeersveiligheid - Hoge kwaliteit openbaar vervoer - Meer en goede infrastructuur - Voldoende parkeergelegenheid - Optimale bereikbaarheid	- Optimale bereikbaarheid - Hoge verkeersveiligheid - Leefbaarheid	- Beslissingsmacht (Politieke macht)	- Verkeersveiligheid - Kosten - Gezondheid - Leefbaarheid

