

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Winter Trust BV

Nieuwbouw parkeergebouw Bisonspoor

Verkeersafwikkeling en ontwerp

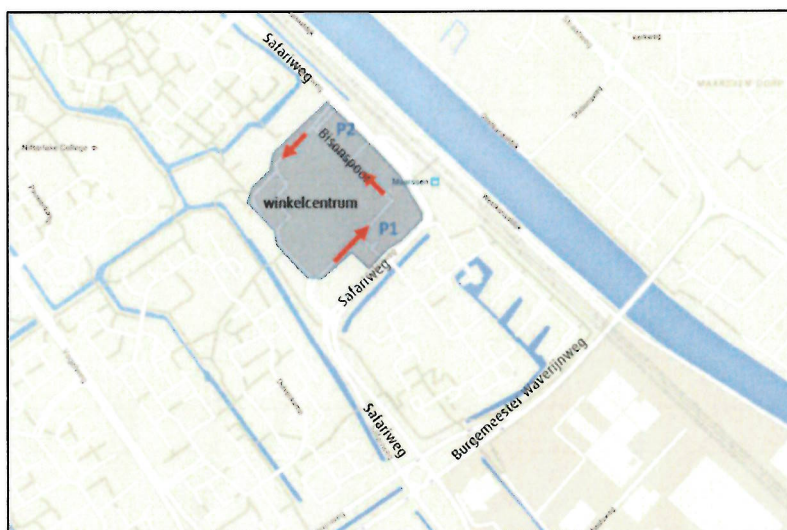
Datum
Kenmerk
Eerste versie

20 mei 2016
WET001/Nbc/

CONCEPT

1 Inleiding

Het complex Bisonspoor te Maarssen (gemeente Stichtse Vecht) bestaat uit een winkelcentrum, kantoorloft en woningen. De huidige parkeergelegenheid bestaat uit twee afzonderlijke parkeergarages, genaamd P1 en P2. Tevens bestaat de mogelijkheid om te parkeren op een aantal maaiveld parkeerterreinen gevestigd in de openbare ruimte. P1 en P2 worden ontsloten op de Safariweg en Bisonspoor. De Safariweg is de doorgaande route die een groot deel van Maarssen-Broek ontsluit. Bisonspoor is de binnenring rondom het winkelcentrum. Bisonspoor is een éénrichtingsweg met een rijrichting tegen de klok in. In figuur 1.1 zijn de locatie en wegvakken gepresenteerd.



Figuur 1.1: Locatie complex Bisonspoor Maarssen-Broek (bron ondergrond: Google Maps)

Winter Trust BV is voornemens de parkeersituatie op termijn aan te passen. De gedachte is om het parkeren op de huidige locatie van P2 te laten vervallen en de capaciteit op locatie P1 uit te breiden. De parkeercapaciteit van het gebouw zal circa 1.200 parkeerplaatsen bedragen. Wens bij de ontwikkeling is om een deel van de bestaande kantoorgebouwen in de toekomst beter te ontsluiten via de parkeergarage. In de huidige situatie zijn de kantoorgebouwen enkel vanuit het winkelcentrum te bereiken. Winter Trust heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd de afwikkelingscapaciteit van de toeleidende wegen en kruispunten te beoordelen, alsmede het leveren van een bijdrage aan een zo efficiënt mogelijke indeling van P1 compleet met in- en uitrijmogelijkheden. Deze notitie is (deels) hier het resultaat van.

2 Huidige situatie

2.1 Ontsluiting parkeercapaciteit

De huidige parkeergelegenheid rondom het complex bestaat uit de twee parkeergebouwen, die beiden gebouwd zijn in twee lagen en in totaal een parkeercapaciteit hebben van circa 1.000 parkeerplaatsen. Op een viertal locaties in de directe omgeving van het complex zijn nog eens circa 150 parkeerplaatsen op maaiveld beschikbaar. Deze parkeerplaatsen worden, conform opgave van Winter Trust, in hoofdzaak door winkeliers en kantoorhuurders gebruikt. De parkeerterreinen op maaiveld zijn enkel te bereiken via Bisonspoor.

De maaiveld parkeerlaag van parkeergebouw P1 wordt in de huidige situatie ontsloten op de Safariweg en Bisonspoor. Op de Safariweg bevinden zich een in- en uitgang. De ingang is vanaf beide zijden te bereiken middels eigen voorsorteerstroken op de Safariweg (een linksaf strook voor verkeer uit het zuiden en een rechtsaf strook voor verkeer uit het noorden). Op de uitrit kan enkel rechtsaf geslagen worden. Ook kent de maaiveld parkeerlaag van parkeergebouw P1 een uitrit op Bisonspoor. Vanwege de verplichte rijrichting op Bisonspoor kan op deze uitrit eveneens enkel rechtsaf geslagen worden. Nabij parkeergebouw P2 kan via het kruispunt met de Safariweg vervolgens richting de noordelijk gelegen woonwijk van Maarssen-Broek gereden worden.

De bovengelegen parkeerlaag van parkeergebouw P1 is te bereiken via een hellingbaan in twee richtingen die aansluiting geeft op Bisonspoor. Dat is in de huidige situatie de enige aansluiting van parkeerlaag +1.

Parkeergebouw P2 wordt eveneens ontsloten op zowel de Safariweg alsmede Bisonspoor. Middels een interne hellingbaan wordt de bovengelegen parkeerlaag bereikt. Dit betekent dat alle verkeer van en naar P2 gebruik dient te maken van de ingang gelegen aan de Safariweg. Vertrekkend verkeer kan rijden via de Safariweg en/of Bisonspoor.

In de toekomstige situatie zal het nieuwe parkeergebouw volledig alzijdig worden ontsloten op de Safariweg. Een aansluiting op Bisonspoor komt daarmee te vervallen. In combinatie met de uitbreiding van de parkeercapaciteit is deze wijziging van de aansluiting van invloed op de verkeersafwikkeling van het parkeergebouw. De gewenste vormgeving van de aansluiting, waarop het verkeer in de toekomst voldoende wordt afgewikkeld, wordt als ontwerputgangspunt gehanteerd.

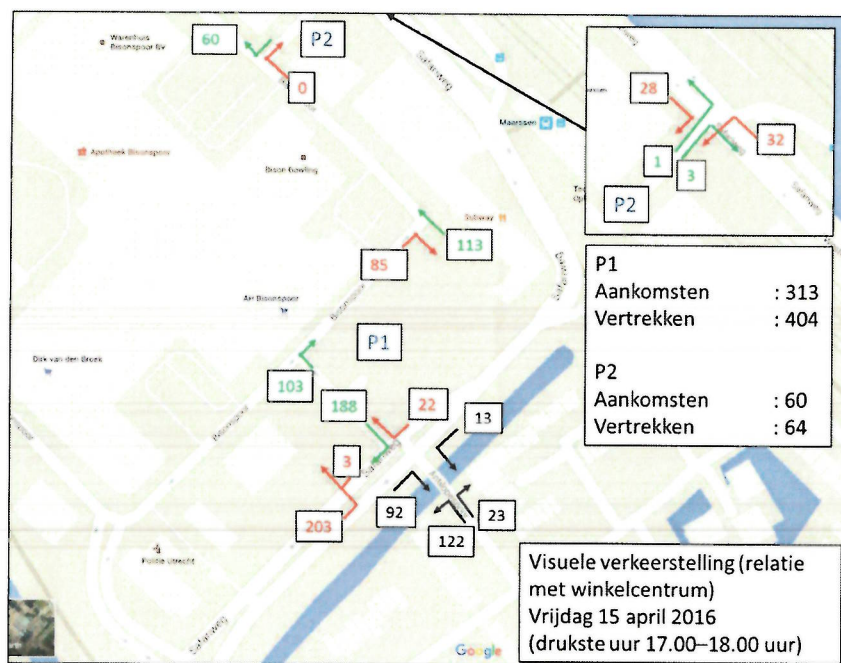
2.2 Verkeerstellingen

Om de huidige verkeersintensiteiten rondom winkelcentrum Bisonspoor in Maarssen te inventariseren zijn door Goudappel Coffeng in april 2016 verkeerstellingen uitgevoerd, waarin een tweetal onderzoeksmethoden gehanteerd:

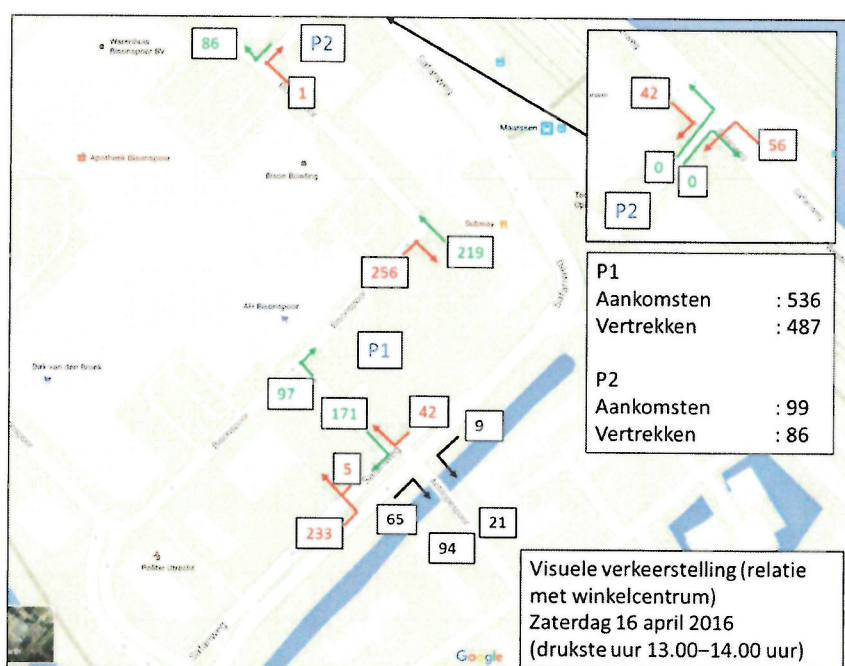
- Met behulp van telslangen en -apparatuur is voor een periode van twee weken het verkeer op de volgende drie locaties 24/7 geregistreerd:
 - De Safariweg tussen de aansluitingen met de Burgemeester Waverijnweg en Bisonspoor;
 - De Safariweg tussen de aansluitingen met Bisonspoor en Antilopespoor;
 - Bisonspoor tussen de Safariweg en Bisonspoor.
- Op de aansluitingen van P1 en P2 en het kruispunt tussen de Safariweg en Antilopespoor is het verkeer visueel geteld op de volgende momenten:
 - Vrijdag 15 april 2016 van 16.00 tot 21.00 uur;
 - Zaterdag 16 april 2016 van 13.00 tot 18.00 uur.

De resultaten uit de verkeerstellingen zijn gepresenteerd in een separate rapportage¹ en gehanteerd in deze studie naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de toekomstige situatie. In figuren 2.1 en 2.2 zijn de verkeersintensiteiten gepresenteerd van het verkeer dat het winkelcentrum als herkomst/bestemming heeft voor respectievelijk het drukste uur op vrijdag en op zaterdag.

¹ Goudappel Coffeng: Verkeerstellingen Bisonspoor Maarssen.
Kenmerk: WET001/Nbc/ d.d. 10 mei 2016



Figuur 2.1: Aankomsten en vertrekken vrijdag 15 april tussen 17.00 en 18.00 uur



Figuur 2.2: Aankomsten en vertrekken zaterdag 16 april tussen 13.00 en 14.00 uur

Uit een vergelijking met de mechanische verkeerstellingen is geconcludeerd dat op beide visuele teldagen (figuren 2.1 en 2.2) de hoogste verkeersintensiteit tijdens de telperiode is geregistreerd. Daarmee wordt het resultaat uit de visuele verkeerstellingen als representatief beschouwd.

Het verkeer dat een relatie heeft met het winkelcentrum is in mindering gebracht op het doorgaande verkeer rijdend op de Safariweg ter hoogte van de toekomstige aansluiting. Hierdoor is de autonome verkeersintensiteit rijdend op de Safariweg bekend.

De resultaten zoals gepresenteerd in de figuren 2.1 en 2.2 zijn vervolgens geëxtrapoleerd naar de toekomstige situatie, waarin de parkeergarage bestaat uit in totaal circa 1.200 parkeerplaatsen in één parkeergebouw. Dit leidt tot de volgende aantallen aankomsten en vertrekken:

- Vrijdag drukste uur: circa 448 aankomsten en 562 vertrekken;
- Zaterdag drukste uur: circa 762 aankomsten en 688 vertrekken.

Op basis van de toekomstige verkeersstromen in combinatie met het doorgaande verkeer is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling beoordeeld. In bijlage 1 van deze notitie zijn de gehanteerde toekomstige kruispuntstromen weergegeven.

3 Verkeerskundige analyse

3.1 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is mede afhankelijk van de vormgeving van een aansluiting. De meest eenvoudige vormgeving voor een aansluiting van het nieuwe parkeergebouw op de Safariweg is een voorrangskruispunt, waarop zowel in- als uitrijden wordt gefaciliteerd. Vertrekkend verkeer vanaf het parkeergebouw dient voorrang te verlenen aan het verkeer rijdende op de Safariweg. De analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt begonnen met een voorrangskruispunt. Wanneer blijkt dat dit niet voldoende afwikkelingscapaciteit biedt, worden mogelijke alternatieven onderzocht.

3.1.1 Beoordelingscriteria kwaliteit verkeersafwikkeling

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt op voorrangskruispunten bepaald aan de hand van de volgende criteria:

- De gemiddelde verliestijd. De tijd dat een bij de kruising aankomend voertuig nodig heeft om al rijdend in de wachtrij het kruisingsvlak op te rijden. Bij een te hoge verliestijd gaan bestuurders risico nemen, wat ten koste gaat van de verkeersveiligheid op een kruispunt.
- De gemiddelde wachtrijlengte (in meters). Beoordeeld wordt of er voldoende opstelruimte is, zodat de wachtrij geen ander kruispunt in de omgeving blokkeert.

- De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit (I/C-verhouding). Dit geeft aan hoeveel verkeer op een rijstrook rijdt ten opzichte van de omvang van het verkeer dat theoretisch over die rijstrook kan worden afgewikkeld. Een waarde boven de 0,85 geeft aan dat de doorstroming wordt beperkt en wachtrijen ontstaan.

	goed	redelijk/matig	slecht
gemiddelde verliestijd auto	< 25 sec.	25-50 sec.	≥ 50 sec.
gemiddelde wachtrij auto	< 40 m	40-80 m	≥ 80 m
verhouding intensiteit/capaciteit	< 0,70	0,70-0,85	≥ 0,85

Tabel 3.1: Beoordeling ongeregelde kruispunten en rotondes²

3.1.2 Resultaat

Met behulp van OMNI-X is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de toekomstige situatie bij 1.200 parkeerplaatsen geanalyseerd. Uitgegaan is van een solitaire aansluiting van de parkeergarage op de Safariweg in de vorm van een T-kruispunt, voorzien van enkele een linksaf voorsorteervak. Een rechtsaf strook, zoals in de huidige situatie ook aanwezig is naar parkeergebouw P1 wordt vanwege het risico op afdekongevallen afgeraden. In tabel 3.2 staan de resultaten voor de verschillende periodes weergegeven. De resultaten hebben betrekking op de zijrichting (aansluiting nieuwe parkeergebouw).

	gemiddelde verlies- tijd auto (sec.)	gemiddelde wachtrij I/C-verhouding
avondspitsuur	700	217 1,62
zaterdagmiddag piekuur	2.600	318 13,11

Tabel 3.2: Resultaat kwaliteit verkeersafwikkeling aansluiting parkeergebouw op Safariweg als volledig voorrangskruispunt

Uit tabel 3.2 wordt geconcludeerd dat de aansluiting van de parkeergarage als volledig kruispunt tijdens het piekuur in het avondspitsuur als op zaterdagmiddag onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer af te wikkelen.

Uit een nadere analyse blijkt het linksaf slaande vertrekkende verkeer de oorzaak van het slechte functioneren. Ondanks de aanwezigheid van de brede middenberm is, vanwege de verkeersintensiteit op de Safariweg, het oprijden nagenoeg onmogelijk. In een quick scan is het effect beoordeeld van het enkel rechtsaf uit kunnen rijden, zoals in de huidige situatie op de Safariweg ook het geval is. Bij enkel rechtsaf uit rijden heeft de

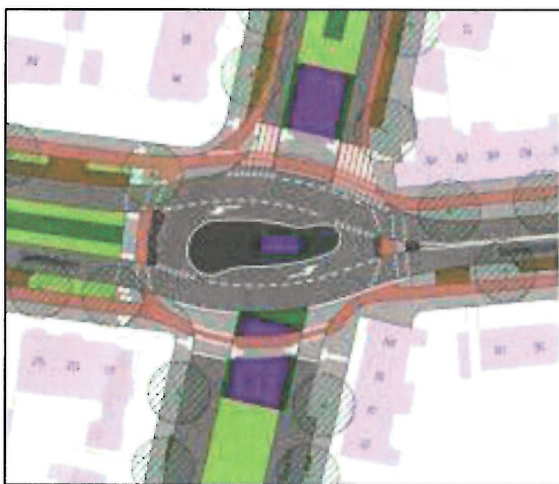
² Ervaringscijfers gehanteerd door Goudappel Coffeng bij de beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

aansluiting in ook op zaterdagmiddag voldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen (zie tabel 3.3). De verliestijd bedraagt in dat geval 29 seconden, met een wachtrij van circa 5 auto en een I/C verhouding van 0,87. Voor op het piekmoment op zaterdagmiddag worden deze waarden acceptabel geacht. Tijdens het avondspitsuur is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij enkel rechtsaf uitrijden goed. De verliestijd bedraagt slechts 11 seconden, met een gemiddelde wachtrij van 2 auto's en een I/C verhouding van 0,64.

	gemiddelde verlies- tijd auto (sec.)	gemiddelde wachtrij	I/C-verhouding
avondspitsuur	11	2	0,64
zaterdagmiddag piekuur	29	5	0,87

Tabel 3.3: Resultaat kwaliteit verkeersafwikkeling aansluiting parkeergebouw op Safari-weg variant rechtsaf uit.

Een tweede maatregel is het kiezen voor een alternatieve vormgeving van de aansluiting. In plaats van een traditioneel voorrangskruispunt kan gedacht worden aan bijvoorbeeld een *langzaam rijden gaan sneller*-voorrangsplein of een traditionele rotonde. In figuur 3.1 is een voorbeeld van een dergelijk plein weergegeven.



Figuur 3.1: Impressie van een voorrangsplein

Voordeel van een dergelijk plein is dat het aankomende en vertrekkende verkeer elkaar niet kruist. Vertrekkend verkeer dat linksaf wil slaat eerst rechtsaf om vervolgens op een linksaf voorsorteerstrook in de middenberm linksaf te slaan. Door het uit elkaar trekken

van de ingaande en uitgaande verkeersstromen ontstaat op de aansluiting meer capaciteit dan bij een standaard voorrangskruispunt. In tabel 3.4 staan de resultaten voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling gepresenteerd.

	gemiddelde verlies- tijd auto (sec.)	gemiddelde wachtrij	I/C-verhouding
avondspitsuur	13	2	0,67
zaterdagmiddag piekuur	48	10	0,79

Tabel 3.4: Resultaat kwaliteit verkeersafwikkeling aansluiting parkeergebouw op Safariweg variant LARGAS-voorrangsplein

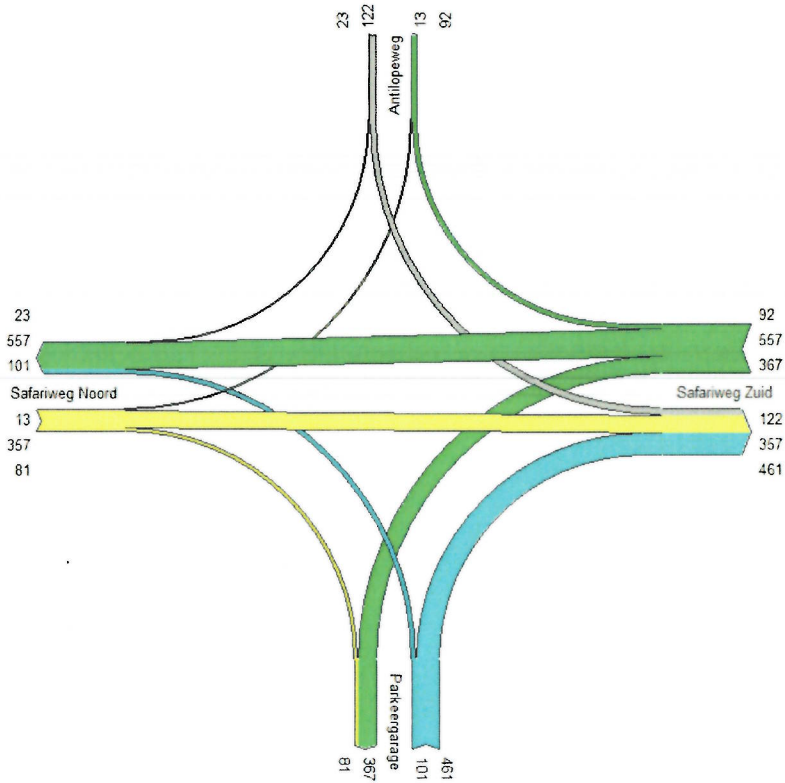
Te zien is dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in het avondspitsuur goed. Op zaterdagmiddag in het drukste uur (op basis van de hoogst getelde verkeersintensiteit) is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling matig tot slecht. Van enige restcapaciteit is in het drukste uur geen sprake. Dit uit zich in een relatief lange wachtrij van vertrekkend verkeer in de parkeergarage. Uit de verkeerstellingen blijkt dat de verkeersintensiteit in het drukste uur op zaterdagmiddag circa 7,5% hoger ligt dan in de directe uren voor- en na het drukste uur. Wanneer deze verkeersintensiteiten worden gehanteerd is er sprake van een matige verkeersafwikkeling met een gemiddelde verliestijd van 30 seconden en een gemiddelde wachtrij van 5 voertuigen. Omdat het echte piekmoment van korte duur is wordt de matige kwaliteit van de verkeersafwikkeling geaccepteerd.

4 Conclusies

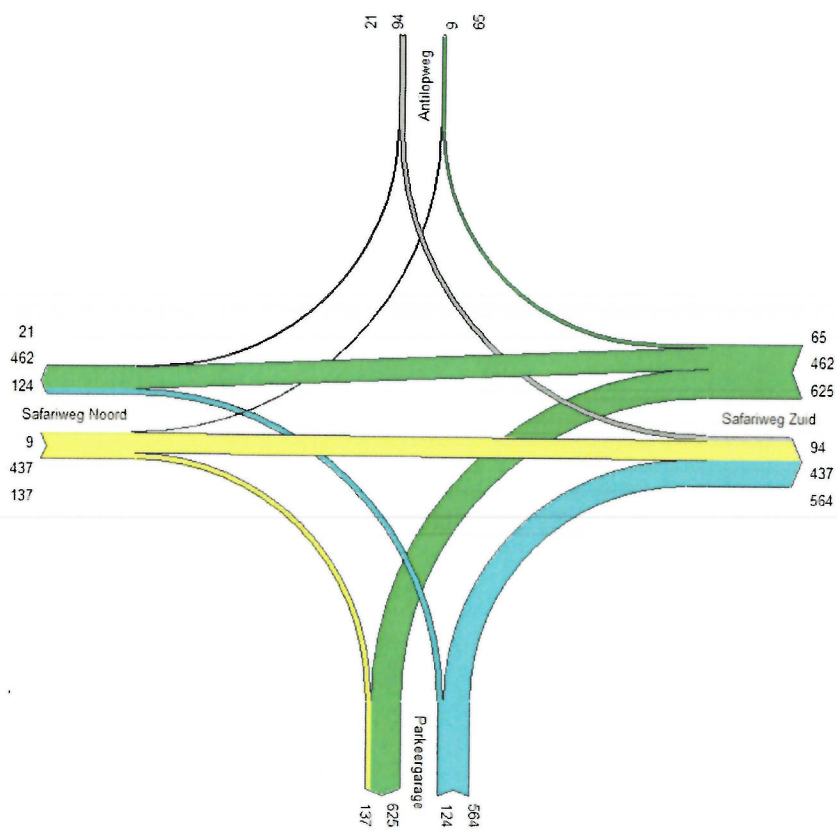
Uit bovenstaand onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- Als gevolg van het verplaatsen en concentreren van de parkeercapaciteit wijzigen de verkeersstromen in de omgeving.
- Bij 1.200 parkeerplaatsen heeft een traditioneel voorrangskruispunt onvoldoende capaciteit om het verkeer in zowel de avondspits als op zaterdagmiddag in het drukste uur af te wikkelen.
- Mogelijke maatregelen ter verbetering van de verkeersafwikkeling zijn:
 - Het enkel rechtsaf uitrijden, zoals in de huidige situatie op de Safariweg ook het geval is;
 - Een andere kruispuntvormgeving op de aansluiting, bijvoorbeeld in de vorm van een *langzaam rijden gaat sneller*-voorrangsplein of een standaard rotonde.

Bijlage 1 Gehanteerde kruispuntstromen



Figuur B1.1: Kruispuntstromen bij 1.200 pp avondspitsuur 17.00 – 18.00 uur



Figuur B1.2: Kruispuntstromen bij 1.200 pp zaterdagmiddagpiek 13.00 - 14.00 uur