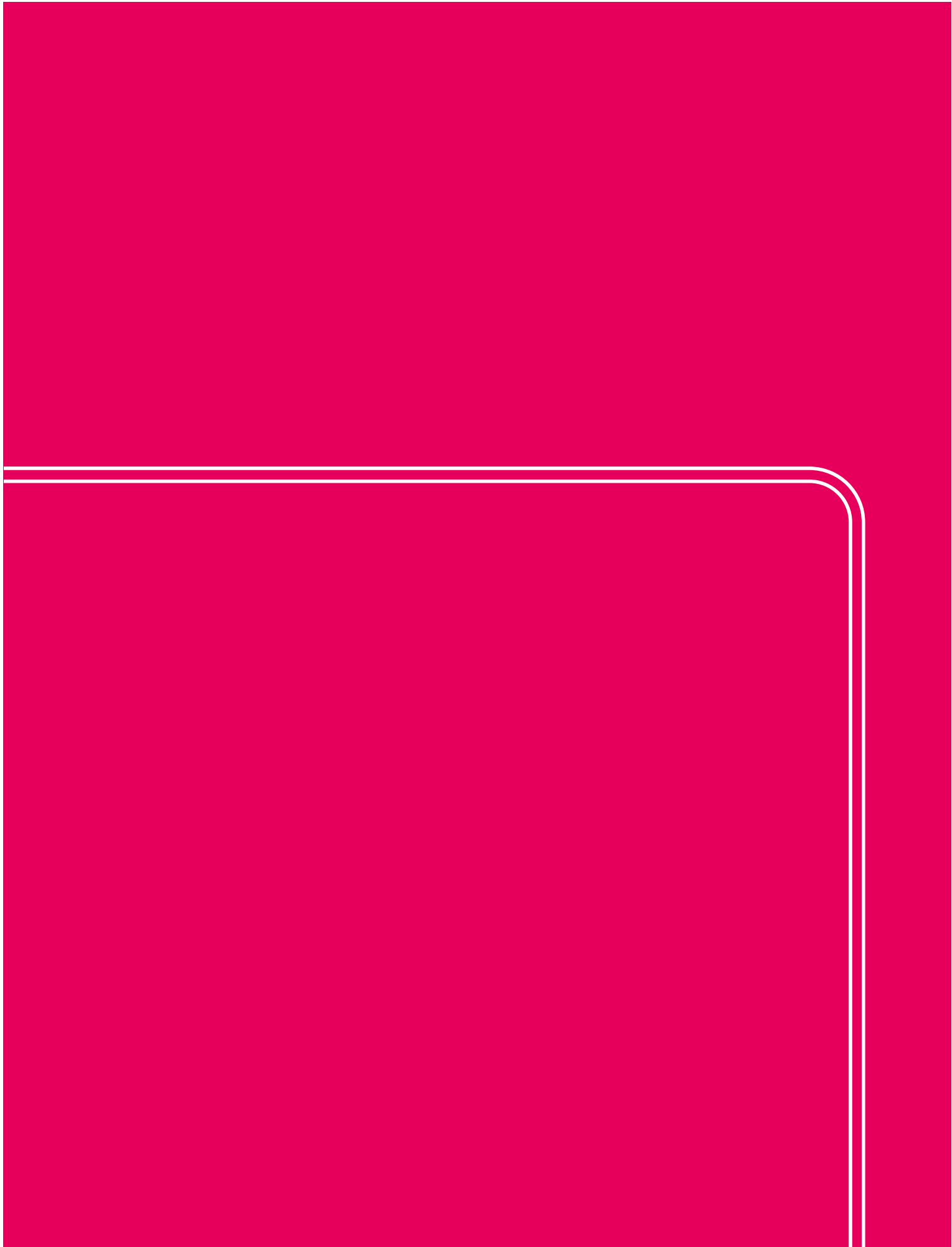


Actualisatie verkeersonderzoek Hyde Park





Opdrachtgever

Titel rapport

Kenmerk

Datum publicatie

Projectteam Gemeente

Projectteam Goudappel

Status

Gemeente Haarlemmermeer

Actualisatie verkeersonderzoek Hyde Park

010580.20211026.R1.02

16 december 2021

A. Caspers, C. Blankestijn-van Haeringen, R. Froma,
H. van Hoeven

M. de Baat, N. van Gurp, A. Kwant, B. Limburg

Definitief

© Copyright Goudappel 16-12-21

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Vraag: actualisatie verkeersonderzoek Hyde Park	1
1.2 Werkzaamheden: nieuwe verkeersanalyses	2
1.3 Leeswijzer	2
2. Uitgangspunten	3
2.1 Programma Hyde Park 2018 en 2030	3
2.2 Methode verkeersanalyses	4
3. Verkeerseffecten	8
3.1 Mobiliteitsprofiel Hyde Park	8
3.2 Verkeersgeneratie	9
3.3 Verkeerseffecten op omliggende wegen	9
4. Verkeersafwikkeling kruispunten	12
4.1 Kruispunt 1: Kruisweg - Planetenweg	12
4.2 Kruispunt 2: Van Heuven Goedhartlaan - Planetenweg - Polarisavenue	14
4.3 Kruispunt 3: Van Heuven Goedhartlaan – Mercuriusplein	18
4.4 Kruispunten 4 & 5: Van Heuven Goedhartlaan – Kruisweg – N201	19
5. Verkenning aanpassingen kp. 2	22
6. Conclusies	25
Bijlage 1 - Huidige vormgeving kruispunten	26
Bijlage 2 – Intensiteit en opstelcapaciteit	31

1. Inleiding

1.1 Vraag: actualisatie verkeersonderzoek Hyde Park

In het gebied ten noorden van het station Hoofddorp wordt het kantorenpark Beukenhorst-West getransformeerd naar Hyde Park: een gemengd hoog stedelijk woonmilieu. De eerste kavels van Hyde Park zijn inmiddels vergund en in ontwikkeling. Voor deze gebiedsontwikkeling is in 2018 onderzoek gedaan naar de verkeerseffecten en ontsluiting van het plangebied. In de tussentijd hebben nieuwe ontwikkelingen plaatsgevonden in Hoofddorp en de regio en is ook het regionale verkeersmodel daarop geactualiseerd met de meest actuele uitgangspunten (versie 3.0).

Voor de vergunningsaanvragen van de kavels van Hyde Park die gaan volgen is het daarom van belang om het verkeersonderzoek uit 2018 te actualiseren. In dit verkeersonderzoek worden de effecten van de gebiedsontwikkeling als geheel in beeld gebracht. Getoetst wordt of de conclusies van het onderzoek uit 2018 nog steeds gelden gegeven de gewijzigde uitgangspunten. Het referentiepunt van dit onderzoek is de situatie van 2018, waarin nog niets was ontwikkeld, maar het kantorenpark Beukenhorst-West al wel voor een deel leeg stond. De verkeerseffecten worden voor de totale gebiedsontwikkeling in beeld gebracht, al zijn de eerste kavels reeds vergund en in aanbouw.



Figuur 1.1 Impressie van Hyde Park

1.2 Werkzaamheden: nieuwe verkeersanalyses

De werkzaamheden beginnen bij het opnieuw afstemmen van de uitgangspunten voor de ontwikkeling, gegeven de meest actuele plannen voor het gebied. Tevens is een nieuwere versie van het verkeersmodel beschikbaar: Noord-Holland Zuid versie 3.0 (NHZ3.0). Dit verkeersmodel gaat uit van de actuele stand van zaken t.a.v. de diverse ontwikkelingen in Hoofddorp en de regio. Na afstemming over de nieuwe uitgangspunten, worden de toekomstige verkeersintensiteiten berekend met het NHZ3.0 verkeersmodel. De verkeerseffecten worden op wegvakniveau geanalyseerd, ook wordt ingezoomd op de verkeersafwikkeling bij omliggende kruispunten.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de uitgangspunten voor het onderzoek. Vervolgens omvat hoofdstuk 3 de verkeerseffecten op de omliggende wegen in zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie. Tot slot omvat hoofdstuk 4 de analyse van de verschillende kruispunten.

2. Uitgangspunten

2.1 Programma Hyde Park 2018 en 2030

Uitgangspunt voor de ontwikkeling van Hyde Park is het actuele functieprogramma. Dit functieprogramma is aangeleverd door de gemeente Haarlemmermeer op 8 oktober 2021. In de herontwikkeling blijft een deel van de kavels behouden en wordt een deel nieuw gebouwd (zie Figuur 2.1). Om het planeffect van Hyde Park goed in beeld te kunnen brengen maken we onderscheid in drie scenario's:

- **Huidige situatie in 2018:** Dit is de basissituatie waarin Beukenhorst-West nog in gebruik was als kantorenpark, maar ook deels leegstand kende en enkele gebouwen reed waren gesloopt.
- **Referentiesituatie 2030:** dit is de toekomstige situatie zónder ontwikkeling Hyde Park, maar met de oorspronkelijke invulling als kantorenpark. In deze referentiesituatie zijn wel diverse andere ruimtelijke en autonome ontwikkelingen in Hoofddorp en de regio opgenomen die invloed hebben op de verkeerssituatie op de wegen rondom de planlocatie. Die ontwikkelingen zijn formeel vastgesteld en zitten standaard in het verkeersmodel NHZ3.0. Details hierover zijn te vinden in de Technische rapportage van het NZH3.0-verkeersmodel. Het gaat onder meer om ontwikkelingen in Hoofddorp-Zuid (o.a. Lincolnpark, Rooseveltpark, De President), in Hoofddorp-Centrum (Raadhuisplein, Stadspark en Binnenweg) en het Nieuwe Noord.
- **Planvariant 2030:** dit is de referentiesituatie 2030 inclusief transformatie van Beukenhorst-West naar Hyde Park. Diverse kantoorpanden worden gesloopt en maken plaats voor nieuwe appartementengebouwen met deels voorzieningen in de plint. De planvariant komt overeen met het aangeleverde functieprogramma van 8 oktober 2021.

In de huidige situatie 2018 is rekening gehouden met deels leegstand en reeds gesloopte gebouwen. De uitgangspunten voor Beukenhorst-West voor 2018 zijn als volgt:

- **120 woningen** (kavels 32 en 33);
- **Circa 90.000 m2 kantoren en hotel.** Oorspronkelijk was er circa 128.000 m2 aan kantoren en hotel in het gebied. Voor het basisjaar is uitgegaan van ca. 30% leegstand/sloop.

In de referentiesituatie 2030 waarin Hyde Park niet ontwikkeld zou worden is uitgegaan van de situatie waarin Beukenhorst-West een kantorenpark zou blijven. Daarin is uitgegaan van de volgende cijfers:

- **120 woningen** (kavels 32 en 33);
- **Circa 115.000 m2 kantoor;**
- **Circa 13.000 m2 hotel.**

In de planvariant 2030 gaat het om totaal circa 3.900 nieuw te realiseren woningen, circa 10.000 m2 commercieel, circa 23.500 m2 kantoor en circa 5.200 m2 hotel (ca. 185 kamers). Daarnaast behoudt een aantal kavels zijn functie. Dat betreft 120 woningen, circa 33.000 m2 kantoor en circa 8.600 m2 hotel (254 kamers). In Figuur 2.1 zijn alle kavels aangegeven die richting 2030 herontwikkeld worden. Mogelijk worden ook andere kavels in het gebied herontwikkeld, maar dit is nog onzeker en vindt hoogstwaarschijnlijk na 2030 plaats. Dit betreft mogelijk kavels 17 en 28. Dit brengt het totale programma voor het gebied in de planvariant 2030 op de volgende cijfers:

- **4.020 woningen;**
- **Circa 10.000 m2 commercieel;**
- **Circa 56.500 m2 kantoor;**
- **Circa 13.800 m2 hotel (ca. 440 kamers).**



Figuur 2.1 Plannen ontwikkeling Hyde Park tot 2030, na 2030 volgen mogelijk nog andere ontwikkelingen

2.2 Methode verkeersanalyses

2.2.1 Verkeersprognoses met het Noord-Holland Zuid model

Sinds het verkeersonderzoek 2018 is het verkeersmodel Noord-Holland Zuid vernieuwd naar versie 3.0. NHZ3.0 is qua methodiek en invoergegevens volledig nieuw en afgestemd op het verkeersmodel voor de Vervoerregio Amsterdam, het VENOM. Door die vernieuwing is het verkeersmodel volledig up-to-date en zijn daarin de meest recente uitgangspunten voor het basisjaar en de prognosejaren 2030 en 2040 meegenomen. Alle ruimtelijke ontwikkelingen die zijn opgenomen in het verkeersmodel zijn beschreven in de Technische rapportage van het NHZ3.0-verkeersmodel. Het verkeersmodel maakt prognoses van toekomstige scenario's.

Met het verkeersmodel worden drie varianten doorgerekend, welke in paragraaf 2.1 geïntroduceerd zijn:

- Huidige situatie 2018;
- Referentiesituatie 2030;
- Planvariant in 2030.

Aan de hand van deze drie varianten wordt in kaart gebracht wat de autonome ontwikkelingen zijn in 2030 en wat het planeffect van de ontwikkeling Hyde Park is.

2.2.2 Analyse verkeersafwikkeling omliggende kruispunten

Hyde Park zorgt voor een verandering van verkeersstromen. In een stedelijk wegennet zijn kruispunt vaak maatgevend voor de doorstroming. Daarom is verder ingezoomd op een aantal omliggende kruispunten om te beoordelen wat het effect van Hyde Park is op de verkeersdoorstroming bij deze kruispunten. Totaal zijn 5 kruispunten beoordeeld:

1. Planetenweg – Kruisweg
2. Planetenweg – Van Heuven Goedhartlaan
3. Van Heuven Goedhartlaan – Mercuriusplein
4. Van Heuven Goedhartlaan – Kruisweg
5. Van Heuven Goedhartlaan – N201



Figuur 2.2: Omliggende kruispunten Hyde Park (blauw is geregeld met VRI, roze ongeregeld)

Varianten en beoordelingscriteria

Voor elk van de kruispunten is de verkeersafwikkeling voor twee varianten geanalyseerd: de referentiesituatie 2030 en de planvariant 2030. In beide varianten is gekeken naar zowel de ochtendspits als de avondspits. De maat voor het bepalen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispunten die zijn voorzien van verkeerslichten, is de cyclustijd van de verkeerslichten. De cyclustijd is een waarde waarbinnen alle richtingen (auto, OV, fietser en voetganger) voldoende groen krijgen om het verkeersaanbod te verwerken. De maximaal acceptabele cyclustijd is 120 seconden, en daarnaast een maximale verzadigungsgraad van 90% per richting. Bij voorrangskruispunten zonder verkeerslichten (zoals kruispunt 1) is gekeken naar de wachttijd op de hoofd- en zijrichtingen volgens onderstaande beoordelingscriteria.

Beoordeling verkeersafwikkeling	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Fiets/voetganger	Motorvoertuigen	Fiets/voetganger
Goed	0 - 25 sec	0 - 10 sec	0 - 40 sec	0 - 20 sec
Redelijk/matig	25 - 45 sec	10 - 20 sec	40 - 60 sec	20 - 40 sec
Slecht	> 45 sec	> 20 sec	> 60 sec	> 40 sec

Tabel 2.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijden in seconden.

Tooling

Kruispunten met verkeerslichten zijn doorgerekend met het softwareprogramma COCON, wat hiervoor speciaal ontwikkeld is. Voor het doorrekenen van het ongeregelde kruispunten is gebruik gemaakt van de VISSIM-kruispunttool. Een van de voordelen van deze tool is dat de invloed van het langzaam verkeer nauwkeurig in beeld kan worden gebracht.

Kruispuntvormgeving

Bij ieder van de vijf kruispunten is de huidige vormgeving van het kruispunt het uitgangspunt van de studie. Deze vormgeving is weergegeven in Bijlage 1. De bijbehorende opstelcapaciteit is opgenomen in Bijlage 3.

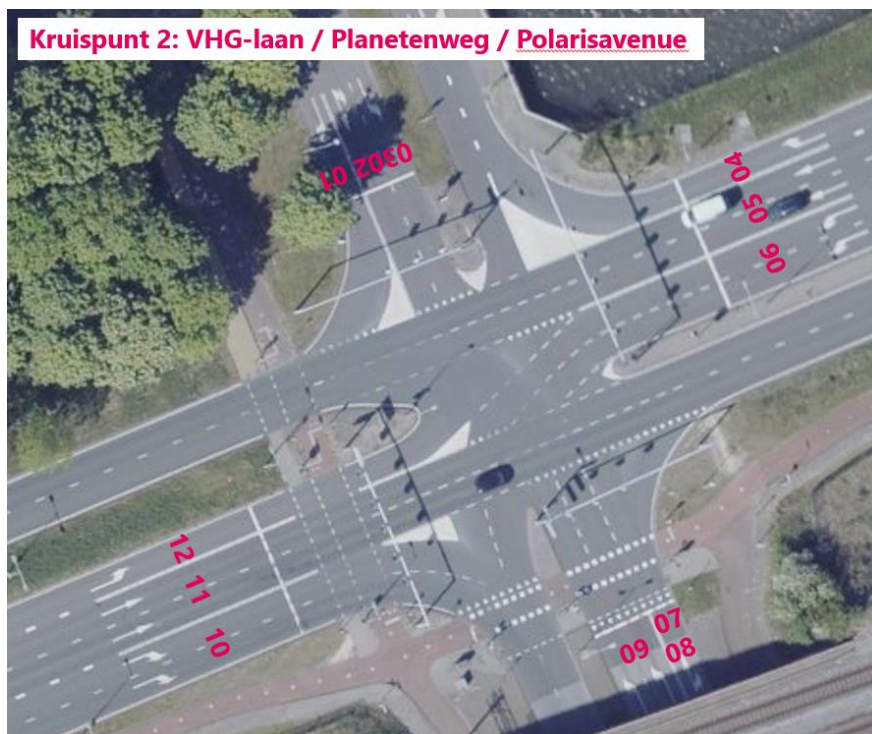
Verkeersintensiteiten

De intensiteiten voor de afwikkelingsberekeningen zijn bepaald met het vernieuwde, gekalibreerde verkeersmodel Noord-Holland-Zuid, versie 3.0. Door gebruik te maken van een verkeersmodel, wordt bij ieder van de kruispunten in termen van verkeersaanbod uitgegaan van de wensvraag. Deze aanpak is anders dan die van de eerder uitgevoerde studie in 2018. Bij deze studie liggen automatische tellingen uit de verkeerslichten aan de basis van de intensiteiten. Tellingen laten echter alleen de afgewikkelde hoeveelheid voertuigen zien, en niet de wensvraag. Eventuele filevorming die door overbelasting van het kruispunt ontstaat, of voertuigen die door een bottleneck bij een stroomopwaarts gelegen kruispunt worden gebufferd, zijn in tellingen niet terug te zien.

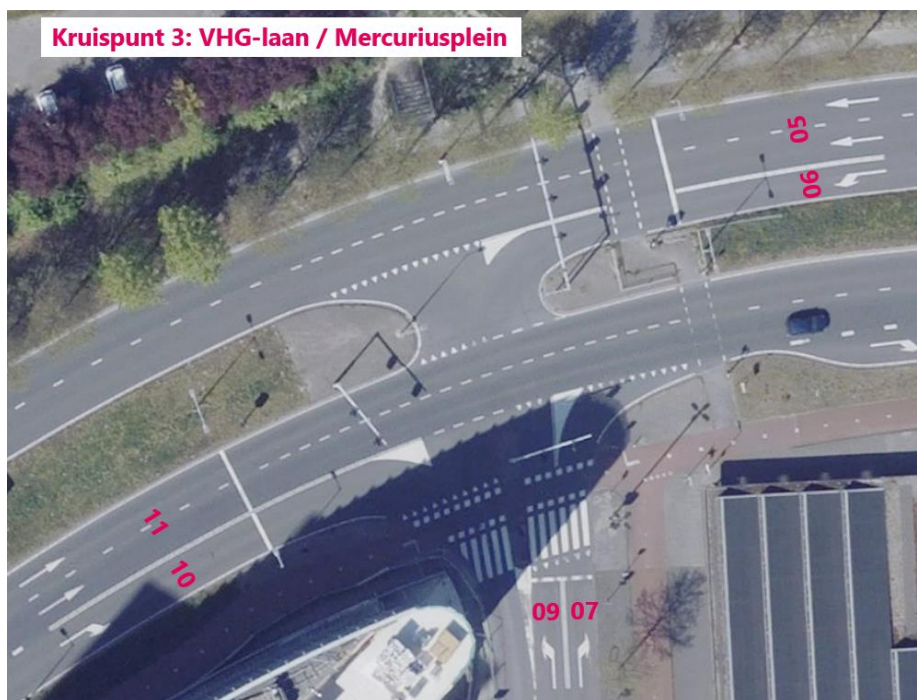
Met het verkeersmodel zijn voor vier van de vijf kruispunten, te weten kruispunten 1, 2, 4 en 5, intensiteiten bepaald. De intensiteiten zijn bepaald voor de referentiesituatie 2030 en plansituatie 2030, en dit betreft dus de wensvraag.

Kruispunt 3 is niet in het verkeersmodel opgenomen, en daarom moet de intensiteit bij dit kruispunt op een alternatieve manier worden bepaald. De intensiteit is afgeleid van de intensiteit van het naburige kruispunt 2, in combinatie met een aantal aannames:

- Van al het verkeer dat bij kruispunt 2 bij richtingen 10, 11 en 12 rijdt, is 95% afkomstig van de Van Heuven Goedhartlaan (kruispunt 3, richting 11), en is 5% afkomstig van het Mercuriusplein (kruispunt 3, richting 07). Dit is ongeveer dezelfde verdeling als in de studie van 2018;
- De hoeveelheid verkeer die bij kruispunt 3 links afslaat richting het Mercuriusplein (richting 06) is gelijk aan de hoeveelheid verkeer die bij het Mercuriusplein rechts afslaat richting kruispunt 2 (richting 07). De gedachte hierachter is dat evenveel verkeer naar het station toe gaat als er vandaan komt. Ook deze aanname sluit aan bij de intensiteiten die in de studie van 2018 zijn gehanteerd;
- Voor de hoeveelheid verkeer bij richtingen 09 en 10 van kruispunt 3 is teruggegrepen op het onderzoek van Goudappel uit 2018.



Figuur 2.3: VRI-richtingen op kruispunt 2: VHG-laan / Polarisavenue / Planetenweg



Figuur 2.4: VRI-richtingen op kruispunt 3: VHG-laan / Mercuriusplein

Voor het langzaam verkeer zijn geen intensiteiten beschikbaar uit het verkeersmodel. Voor het bepalen van de hoeveelheid fietsers bij kruispunt 1 is daarom aanvullend gekeken naar het Mobiliteitsspectrum (een rijke bron van mobiliteitsdata ontwikkeld door Goudappel). Bij het doorrekenen van dit kruispunt is de keuze gemaakt om een noemenswaardige hoeveelheid fietsers in de analyse mee te nemen, ondanks dat het fietspad in de huidige situatie in het niets eindigt. Door voldoende fietsers in de berekeningen mee te nemen, is een toekomstige situatie waarin het fietspad wel doorloopt goed te analyseren.

In Bijlage 3 zijn de gehanteerde verkeersintensiteiten per kruispunt opgenomen.

Gekoppelde verkeerslichten

Kruispunten 2 en 3 zijn onderdeel van een groene golf **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden. Deze kruispunten zijn in COCON doorgerekend als solitair kruispunt. Het gevolg hiervan is dat sommige resultaten voor het solitaire kruispunt, bijvoorbeeld de optimale fasevolgorde, mogelijk niet gehandhaafd kunnen worden in de groene golf regeling. Voor deze kruispunten is daarom steeds kwalitatief beschreven hoe de resultaten van de solitaire doorrekening zich verhouden tot de aanwezige groene golf regeling. Zie hoofdstuk 4 voor een toelichting op de effecten.

Ook kruispunten 4 en 5 zijn gekoppeld. Deze koppeling is meegenomen in de analyses van de verkeersafwikkeling in COCON.



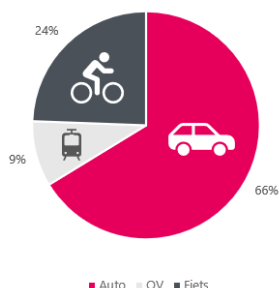
Figuur 2.5: Groene golf van 6 kruispunten

3. Verkeerseffecten

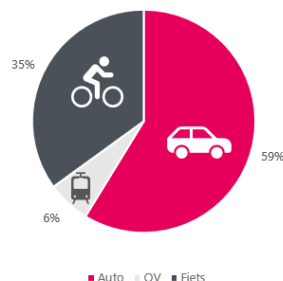
3.1 Mobiliteitsprofiel Hyde Park

3.1.1 Huidige situatie

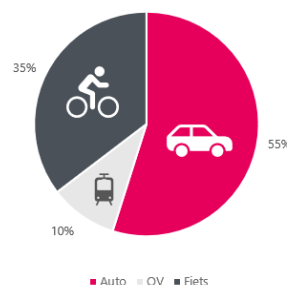
Hyde Park is gelegen in de gemeente Haarlemmermeer. De gemeente Haarlemmermeer heeft een bovengemiddeld autogebruik (Figuur 3.1) ten opzichte van Nederland (Figuur 3.2) en gemeenten met gelijke inwonersaantallen (benchmark in Figuur 3.3). Dat komt door een relatief hoog autobezit van 1,26 per huishouden in de gemeente. Ook heeft gemeente Haarlemmermeer een goede aansluiting op het hoofdwegennet. Het openbaar vervoergebruik is gemiddeld ten opzichte van gemeentes van vergelijkbare groottes, maar hoog ten opzichte van Nederland. Het hoge openbaar vervoergebruik onder inwoners en bezoekers van Haarlemmermeer komt mede door de goede trein- en R-net-verbindingen naar o.a. Haarlem, Amsterdam en Schiphol.



Figuur 3.1: Modal split Haarlemmermeer¹



Figuur 3.2: Modal split Nederland¹

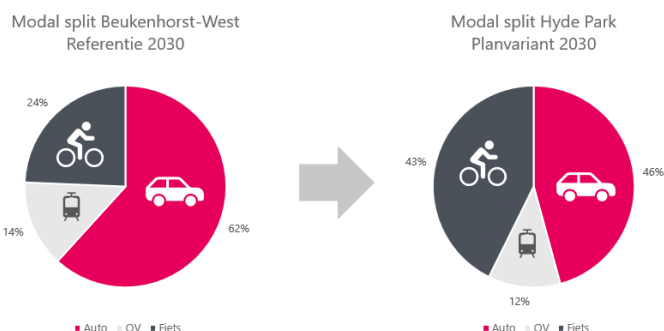


Figuur 3.3: Modal split benchmark¹

3.1.2 Na herontwikkeling Beukenhorst-West naar Hyde Park

Met het verkeersmodel NHZ3.0 is ook de vervoerwijzekeuze (*modal split*) van Beukenhorst-West berekend voor zowel de referentievariant als de planvariant. Daaruit komt naar voren dat in de planvariant het autogebruik met 46% een stuk lager is dan het gemiddelde van Haarlemmermeer. Belangrijkste verklaring hiervoor is de goede ligging van Hyde Park ten opzichte van het station en het centrum, en de menging van functies zoals wonen, werken en voorzieningen. Daardoor zijn nieuwe inwoners minder afhankelijk van de auto. Verder is te zien dat in de referentiesituatie in het geval Beukenhorst-West nog dienst deed als monofunctioneel kantorenpark het aandeel auto en OV hoger ligt dan in de plansituatie.

Dit is logisch gezien bij werkfuncties zoals kantoren doorgaans langere ritten worden gemaakt tussen woon- en werklocaties, en vanaf woonfuncties ook veel korte ritten worden gemaakt naar voorzieningen, sport, school waarvoor ook de fiets een geschikt vervoermiddel is. Door de transformatie naar hoog stedelijk wonen zullen er meer korte verplaatsingen plaatsvinden, waarbij fiets dus een hoger aandeel inneemt ten opzichte van de invulling met kantoren.



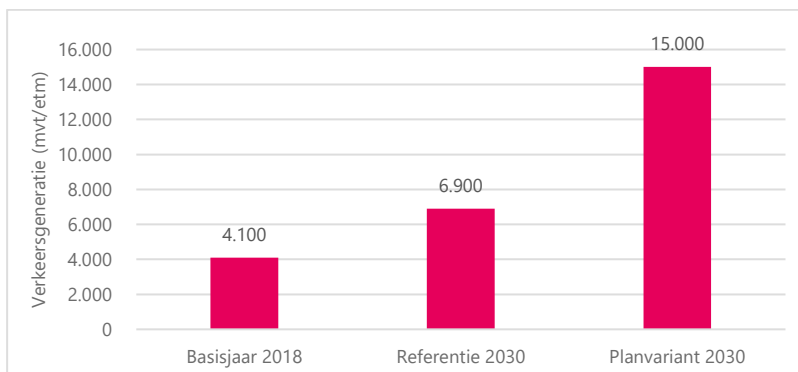
Figuur 3.4: Modal split referentie- en plansituatie (o.b.v. NHZ)

¹ Gebaseerd op OVIn data (2010 t/m 2017).

3.2 Verkeersgeneratie

In deze paragraaf is de verkeersgeneratie van de verschillende scenario's beschouwd. De verkeersgeneratie van het gebied is berekend met behulp van het verkeersmodel

In Figuur 3.5 zijn de drie varianten vergeleken. Hieruit komt naar voren dat Hyde Park voor een toename van de verkeersgeneratie van het gebied zorgt. In absolute aantallen gaat het om totaal +8.100 verkeersbewegingen extra ten opzichte van de referentiesituatie, wat overeenkomt met een relatieve toename van 117%. Ondanks een relatief laag auto-aandeel onder de toekomstig bewoners van Hyde Park, zorgt het grote programma toch voor een aanzienlijke stijging van de autoritten van en naar dit gebied.



Figuur 3.5: Verschil in verkeersgeneratie tussen de varianten

3.3 Verkeerseffecten op omliggende wegen

De verkeerseffecten op de omliggende wegen zijn beoordeeld aan de hand van een zevental wegvakken (Figuur 3.6). De gekozen wegvakken zijn direct aangesloten op de ontsluiting van Hyde Park in ofwel noordoostelijke richting ofwel zuidelijke richting. Deze wegvakken ondervinden direct effect van de veranderende verkeersgeneratie door ontwikkeling van Hyde Park. Buiten deze wegen verspreidt het verkeer zich (snel) over meerdere wegen waardoor Hyde Park niet meer voor waarneembare verkeerseffecten zorgt en extra verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld.



Figuur 3.6: Overzicht wegvakken analyse

Figuur 3.7 geeft visueel het verschil weer tussen planvariant 2030 en referentievariant 2030, dit is het planeffect van Hyde Park. Allereerst is te zien dat de wegen binnen Hyde Park de grootste verkeerstoeenames kennen. Buiten het gebied zijn de grootste verkeerstoeenames waar te nemen op de Kruisweg richting het noordwesten (1) en richting zuidoosten (2), met toenames respectievelijk 11% en 9%. Ook op de N201 richting de A4 en op de Van Heuven Goedhartlaan richting het westen zijn significante verkeerseffecten waar te nemen, al kennen deze wegen al hoge verkeersintensiteiten waardoor de relatieve toenames beperkt blijven tot +3% respectievelijk +4%.



Figuur 3.7: Verandering in verkeerseffecten t.o.v. referentievariant 2030

nr.	straatnaam	basisjaar 2018	referentie 2030	plan 2030	autonoom effect (basis t.o.v. ref 2030)		planeffect (plan t.o.v. ref)		netto-effect (plan t.o.v. huidig)	
		mvt/etm	mvt/etm	mvt/etm	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
1	Kruisweg (ri. NW)	15.100	17.500	19.400	2.400	+16%	1.900	+11%	4.300	+28%
2	Kruisweg (ri. ZO)	15.500	18.200	19.900	2.700	+17%	1.700	+9%	4.400	+28%
3	N201 (ri. N)	30.900	33.400	33.900	2.500	+8%	500	+1%	3.000	+10%
4	N201 (ri. Z)	49.000	54.000	55.500	5.000	+10%	1.500	+3%	6.500	+13%
5	Van Heuven Goedhartlaan (ri. N201)	11.600	14.800	14.700	3.200	+28%	-100	-1%	3.100	+27%
6	Van Heuven Goedhartlaan (ri. ZW)	23.900	30.800	32.100	6.900	+29%	1.300	+4%	8.200	+34%
7	Polarisavenue	17.900	22.900	23.000	5.000	+28%	100	0%	5.100	+28%

Tabel 3.1: Vergelijking van verkeersintensiteiten op verschillende wegvakken

3.3.1 Referentiesituatie: autonome ontwikkeling 2018-2030

De autonome ontwikkeling tussen 2018 en 2030 betreft de effecten zonder ontwikkeling van Hyde Park. In het verkeersmodel zijn allerlei factoren opgenomen die veranderen naar de toekomst en impact hebben op mobiliteit, dit betreft ruimtelijke ontwikkelingen, brandstofkosten, openbaar vervoer kosten en landelijk mobiliteitseffect.

Uit de autonome ontwikkelingen ('autonoom effect' in Tabel 3.1) blijkt dat het verkeer substantieel toeneemt op bijna alle zeven wegvakken, maar voornamelijk op de Kruisweg (beide wegvakken), Van Heuven Goedhartlaan (beide wegvakken) en Polarisavenue. Ook zonder Hyde Park neemt de druk op het wegennet dus behoorlijk toe. De autonome ontwikkeling is op de meeste wegvakken ook een stuk groter dan het planeffect van Hyde Park.

3.3.2 Planeffect van Hyde Park

Door Hyde Park neemt het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie 2030 toe op de Kruisweg, N201 en Van Heuven Goedhartlaan in zuidwestelijke richting. Die drie wegen omvatten daarmee alle richtingen, waarover het verkeer vanuit Hyde Park zich verspreidt. Relatief gezien neemt het verkeer het meeste toe op de Kruisweg, terwijl in absolute aantallen de Kruisweg, N201 en Van Heuven Goedhartlaan (richting zuidwesten) opvallen.

Het netto-effect van de ontwikkeling van Hyde Park is de toename door de planvariant 2030 vergeleken tot de huidige situatie 2018. Daaruit blijkt ook dat het verkeer substantieel toeneemt op de Kruisweg, N201 in zuidelijke richting en de Van Heuven Goedhartlaan in zuidwestelijke richting. Dit betreft dus zowel de autonome groei als het planeffect van Hyde Park.

4. Verkeersafwikkeling kruispunten

In dit hoofdstuk zijn de vijf kruispunten in de directe omgeving van Hyde Park nader beschouwd. Beoordeeld is in welke mate de veranderende verkeersstromen door ontwikkeling Hyde Park effect hebben op de verkeersafwikkeling en oversteekbaarheid.

4.1 Kruispunt 1: Kruisweg - Planetenweg

Met behulp van de VISSIM-kruispunttool is de huidige vormgeving van het kruispunt doorgerekend. Tabel 4.1 en Tabel 4.2 laten hiervan de resultaten zien. Daaruit blijkt dat de avondspits de maatgevende periode is. De gemiddelde verliestijd per verkeersdeelnemer is tijdens deze periode het hoogst, en de wachtrijen zijn het langst. Tabel 4.1 laat zien dat de gemiddelde verliestijd per verkeersdeelnemer in alle scenario's past bij een 'goede' verkeersafwikkeling. Dit geldt zowel voor motorvoertuigen als voor langzaam verkeer. Wat opvalt is dat bij de referentievariant de gemiddelde verliestijd voor verkeer op de zijrichting gelijk is aan de gemiddelde verliestijd voor verkeer op de hoofdrichtingen. Met name bij de zuidoost-tak geeft dit een wat vertekend beeld. Bij deze tak is het vooral het links afslaande verkeer dat verliestijd ervaart, en niet zo zeer het verkeer dat rechtdoor gaat. Bij de noordwest-tak verdeelt de verliestijd zich beter over de voertuigen, omdat rechtdoorgaande voertuigen in de wachtrij kunnen staan achter een voertuig dat rechtsaf slaat, maar de parallelle fietser voorrang moet verlenen.

Tak	Type	Referentievariant 2030		Planvariant 2030	
		Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Kruisweg (ZO)	Hoofdrichting	10	10	10	15
Planetenweg (ZW)	Zijrichting	10	15	20	30
Kruisweg (NW)	Hoofdrichting	10	10	10	10
Langzaam verkeer Kruisweg	Zijrichting	5	5	5	5

Tabel 4.1: Gemiddelde verliestijd per verkeersdeelnemer in seconden naar tak van het kruispunt.

Tabel 4.2 laat zien dat de aanwezige opstelcapaciteit in alle scenario's voldoende is om wachtrijvorming op te vangen. Daarmee wordt voorkomen dat blokkades ontstaan van stroomopwaarts gelegen kruispunten, of van naastgelegen richtingen. Bij de planvariant is tijdens de avondspits geen restcapaciteit aanwezig. Hier is de benodigde opstelcapaciteit namelijk gelijk aan de beschikbare opstelcapaciteit. Dit is een aandachtspunt, want een eventuele toekomstige groei van het verkeersaanbod kan daardoor niet worden opgevangen.

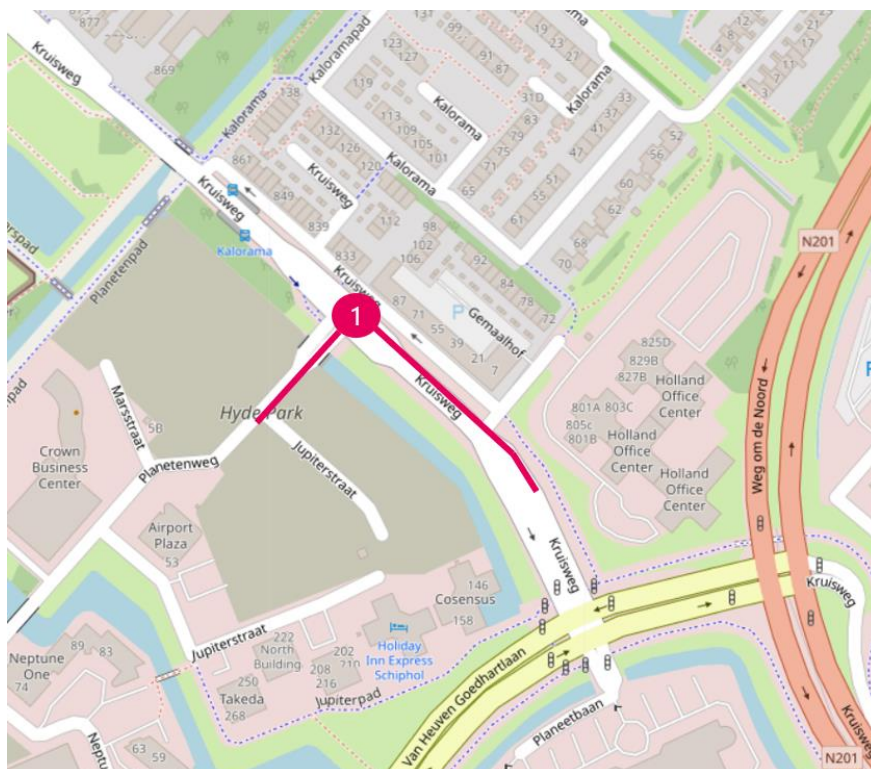
Tak	Referentievariant 2030		Planvariant 2030		Opstelcapaciteit [m]
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	
Kruisweg (ZO)	5	5	5	10	90
Planetenweg (ZW)	10	30	30	50	50
Kruisweg (NW)	10	5	5	5	100

Tabel 4.2: Maximale wachtrij naar tak van het kruispunt.

Effecten van ombouw naar verkeerslichten

De oversteekbaarheid van kruispunt 1 voor fietsers en voetgangers is niet optimaal. De Kruisweg is behoorlijk druk en er geldt een maximumsnelheid van 50 km/u. Het kan daarom wenselijk zijn dit kruispunt anders in te richten, zodat de oversteekbaarheid en veiligheid op het kruispunt verbeterd. Een mogelijkheid is het plaatsen van verkeerslichten. De effecten daarvan zijn doorgerekend met COCON. Tabellen 3.3 en 3.4 geven het resultaat weer.

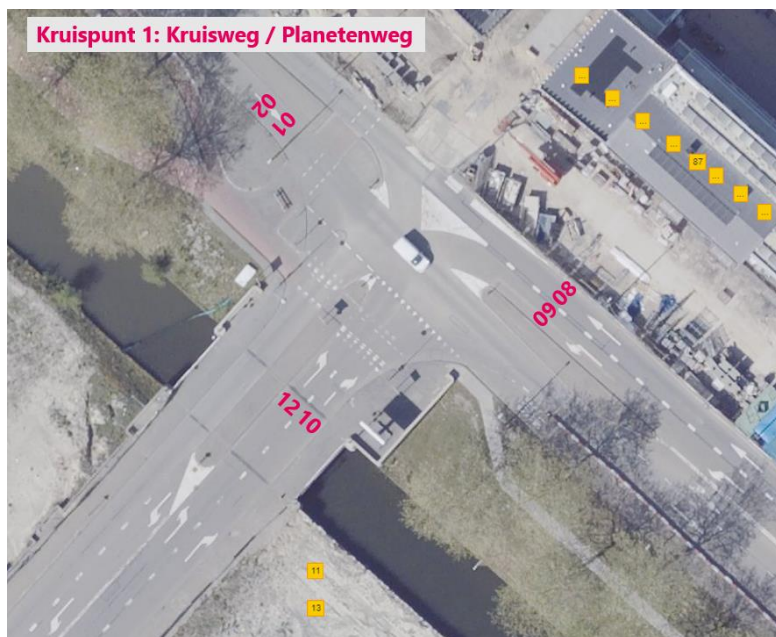
Tabel 4.3 laat zien dat de cyclustijd bij ieder scenario onder de 120 seconden blijft. De afwikkeling van het verkeer wordt daarmee als 'goed' gecategoriseerd. Tabel 4.4 laat zien dat tijdens de avondspits onvoldoende ruimte aanwezig is bij verkeer vanaf Kruisweg Zuid naar Kruisweg Noord (richting 08) om al het verkeer te laten opstellen. Dit geldt zowel voor de referentievariant, als voor de planvariant. In de avondspits ontstaat een wachtrij vanaf het kruispunt tot aan de zijstraat met Gemaalhof. Dat is niet optimaal omdat daarmee deze zijweg in de avondspits geblokkeerd is. Bij beide varianten ontstaat tijdens de avondspits ook een wachtrij op de Planetenweg, die op kan lopen tot aan de eerste zijstraat Jupiterstraat. In beide situaties kan markering (gekreust vlak op het wegdek) helpen om de zijstraat 'open' te houden, zodat verkeer nog steeds in- en uit kan rijden. Figuur 4.1 geeft de wachtrijen weer die de blokkades veroorzaken op andere kruispunten.



Figuur 4.1: Wachtrijen die blokkade op eerder kruispunt veroorzaken in de spits

Vormgevingsvariant	Referentievariant 2030		Planvariant 2030	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Alle rijrichtingen één rijstrook	56 sec	78 sec	67 sec	82 sec

Tabel 4.3: Resultaten COCON-berekeningen: cyclustijd kruispunt 1



Figuur 4.2: Signaalgroepen kruispunt 1

Signaalgroep	Referentievariant 2030		Planvariant 2030		Opstelcapaciteit [m]
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	
01	60	18	36	36	n.t.b.
02	78	84	108	84	n.t.b.
08	54	132	42	138	90
09	30	18	24	36	90
10	12	36	48	42	50
12	18	54	36	72	50

Tabel 4.4: Benodigde opstelcapaciteit kruispunt 1 per rijstrook voor 95% van alle afwijkingen

4.2 Kruispunt 2: Van Heuven Goedhartlaan - Planetenweg - Polarisavenue

De resultaten van de afwikkelingsberekeningen voor kruispunt 2 zijn weergegeven in Tabel 4.5 en Tabel 4.6. Uit de resultaten blijkt dat de avondspits de maatgevende periode is.

Cyclustijd

Tabel 4.5 laat zien dat de cyclustijd tijdens de ochtendspits onder de grenswaarde van 120 seconden blijft. Dit geldt zowel voor de referentie- als planvariant. Het verkeer kan daardoor voldoende goed worden verwerkt. Een aandachtspunt is de hoge groentijd die het verkeer dat vanaf de westelijke VHG-laan rechtsaf naar Polarisavenue gaat (richting 10) nodig heeft, namelijk circa 50 seconden bij de referentievariant. Bij een dergelijke groentijd nadert het punt waarbij het gegeven groen niet meer 100% efficiënt kan worden benut. Dit komt door een lagere afrijcapaciteit ten gevolge van hiaattijden tussen voertuigen in de verkeersstroom. Daarnaast houdt de tweede opstelstrook van richting 10 na circa 95 meter op, waardoor het verkeer na een zekere groentijd nog maar via één

rijstrook wordt aangevoerd. Het gevolg is dat de verwerkingscapaciteit van de regeling rooskleuriger lijkt dan die in werkelijkheid is.

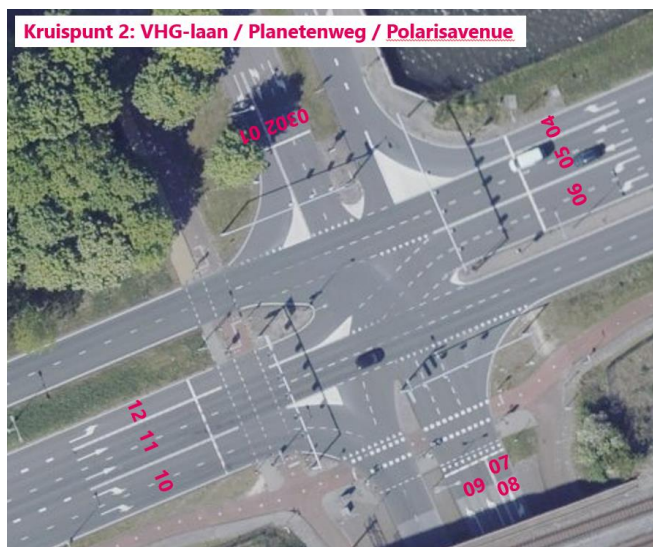
Tijdens de avondspits is de cyclustijd hoger dan de grenswaarde. Dit geldt zowel voor de referentievariant, als voor de planvariant. Door de te hoge cyclustijd komt de verkeersafwikkeling in de knel. Tijdens de avondspits heeft met name het verkeer linksaf vanaf Polarisavenue naar VHG-laan west (richting 09), en in mindere mate het verkeer vanaf Polarisavenue rechtdoor naar Hyde Park (richting 08), een erg hoge groentijd nodig (>70 seconden). Richting 09 is daarmee het belangrijkste knelpunt op het kruispunt. Hyde Park zorgt voor een andere verkeersbelasting van het kruispunt wat gunstig blijkt te zijn voor de verkeersafwikkeling, de benodigde cyclustijd neemt iets af in de planvariant.

Fasenvolgorde	Referentievariant 2030		Planvariant 2030	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Optimaal	102 sec	144 sec	93 sec	141 sec

Tabel 4.5: Resultaten COCON-berekeningen: cyclustijd kruispunt 2

Wachtrijvorming

Tabel 4.6 laat zien dat de aanwezige opstelcapaciteit voldoende is om het verkeer tijdens de ochtendspits te faciliteren. De opstelcapaciteit bij richting 10 (rechtsaf vanaf VHG-laan naar Polarisavenue) is daarbij een aandachtspunt is. Bij deze richting ontstaat tijdens de ochtendspits de situatie dat beide opstelstroken over de volledige lengte worden benut, en dat de linker opstelstrook, die langer is dan de 95 meter van de rechter strook, ook verder stroomopwaarts nog vol staat. Tijdens de avondspits is sprake van oververzadiging van het kruispunt. De benodigde cyclustijd bedraagt meer dan 140 seconden. Bij het regelen met lagere cyclustijden kan het verkeer bij diverse richtingen niet volledig worden afgewikkeld. Dit leidt tot filevorming en blokkades van stroomopwaarts gelegen kruispunten. Met name het verkeer dat linksaf wil slaan vanaf Polarisavenue naar VHG-laan in westelijke richting (richting 09) vormt hierin een knelpunt. Tijdens de avondspits is daarnaast onvoldoende opstelcapaciteit aanwezig bij de noordtak van het kruispunt in Hyde Park voor richting 01 (rechtsaf vanaf Planetenweg naar VHG-laan west) en richting 02 (rechtdoor vanaf Planetenweg naar Polarisavenue).



Figuur 4.3: VRI-richtingen kruispunt 2

Signaalgroep	Referentievariant 2030		Planvariant 2030		Opstelcapaciteit [m]
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	
01	24	78	60	84	55
02	54	72	54	60	55
04	18	12	18	18	75
05	60	63	39	60	420
06	39	33	30	30	80
08	66	120	54	150	105
09	63	162	90	159	125
10	123	72	99	69	95
11	45	27	60	27	215
12	66	48	60	66	150

Tabel 4.6: Benodigde opstelcapaciteit kruispunt 2 per rijstrook in 95% van alle afwikkelingen.

Beschouwing groene golf

Met cyclustijden van 93 en 102 seconden tijdens de ochtendspits is enige speelruimte in de regelingen aanwezig om met de groenfase van richtingen te schuiven. De bestaande groene golf is daarmee wellicht handhaafbaar. Als het verkeer dat zich in de groene golf bevindt op een gunstig moment bij het kruispunt arriveert, zal de verwerkingscapaciteit van het halfstarre kruispunt bovenstaande berekeningen benaderen.

Tijdens de avondspits kan het verkeersaanbod niet binnen de maximale cyclustijd van 120 seconden worden verwerkt. Bij handhaving van de bestaande groene golf (halfstarre regelstructuur), waarbij cyclustijden altijd ≤ 120 seconden zijn, zal filevorming optreden. Deze filevorming is niet per definitie terug te zien bij kruispunt 2. Dit geldt met name als de overbelasting optreedt bij de richtingen die in de groene golf zijn gekoppeld. Voor deze richtingen geldt namelijk dat wordt gegarandeerd dat voertuigen die bij het begin van het netwerk door groen rijden, dat ook bij kruispunten verder in het netwerk kunnen doen. Dit betekent dat voertuigen reeds worden gebufferd bij het begin van de groene golf, en dat daar de filevorming ontstaat. In de avondspits zal dan ook sprake zijn van filevorming op de Taurusavenue waar de groene golf begint.

Schatting Filevorming Taurusavenue

Door het inkorten van de cyclustijd tijdens de avondspits naar 120 seconden kan circa 10% van het verkeer bij linksaf vanaf Polarisavenue naar VHG-laan west (richting 09) niet worden verwerkt. Op uurbasis zijn dit, uitgaande van de intensiteiten in Tabel 6.2 (Bijlage 3), circa 160 voertuigen. Dit betekent, bij gelijkmatige verdeling over de twee rijstroken, 80 voertuigen per rijstrook per uur. Uitgaande van een gemiddelde voertuiglengte van 5 meter, bedraagt de filevorming op de Taurusavenue ongeveer 400 meter per rijstrook. De wachtrij komt daarmee ongeveer tot en met het kantoor van bluewater. De kruispunten met de Rijnlanderweg en N201 liggen nog een stuk verder en blijven dus vrij van filevorming. De Taurusavenue kent een ruime opzet en is gelegen in een kantorenpark. Een wachtrij op deze weg zorgt daarmee relatief voor weinig hinder, in vergelijking met een straat door een woonwijk met spelende kinderen en veel voetgangers en fietsers. De wachtrij treedt enkel in de avondspits op, overdag en in de ochtendspits kennen de kruispunten een voldoende goede verkeersafwikkeling.



Figuur 4.4: Indicatie van wachtrijvorming op de Taurusavenue

De eerste jaren nog sprake van een goede verkeersafwikkeling

De scenario's die voor kruispunt 2 zijn doorgerekend betreffen 2030. In de tussenliggende tijd neemt het verkeersaanbod geleidelijk aan toe doordat ook de ruimtelijke ontwikkelingen in Hoofddorp (en omgeving) gefaseerd worden gerealiseerd. Onderzocht is wanneer de afwikkelingsproblemen bij kruispunt 2 ontstaan en dus de filevorming op de Taurusavenue begint toe te nemen. Dit is gedaan door de intensiteit stapsgewijs op te hogen, en voor iedere situatie de cyclustijd te berekenen. De basis voor deze stapsgewijze ophoging is het verschil in intensiteit tussen de basissituatie 2018 en de plansituatie 2030.

De COCON-berekeningen laten zien dat bij 60% van de groei van het verkeersaanbod tussen 2018 en 2030 de cyclustijd tijdens de maatgevende periode, te weten de avondspits, circa 120 seconden bedraagt. Dit betekent dat een groot deel van Hyde Park en andere ontwikkelingen in Hoofddorp gerealiseerd kunnen worden binnen de normen van een voldoende verkeersafwikkeling.

De gemeente is ten tijde van deze studie ook onderzoek aan het doen naar de verkeersstructuur van Hoofddorp gegeven alle toekomstige ontwikkelingen die voorzien worden. De ambitie is om onder andere de verkeersstructuur rond het station van Hoofddorp en de Van Heugen Goedhartlaan te veranderen. Op dit moment is echter nog geen zicht op concrete maatregelen en is nog niets besloten, daarom is de huidige situatie als vertrekpunt genomen voor deze studie.

4.3 Kruispunt 3: Van Heuven Goedhartlaan – Mercuriusplein

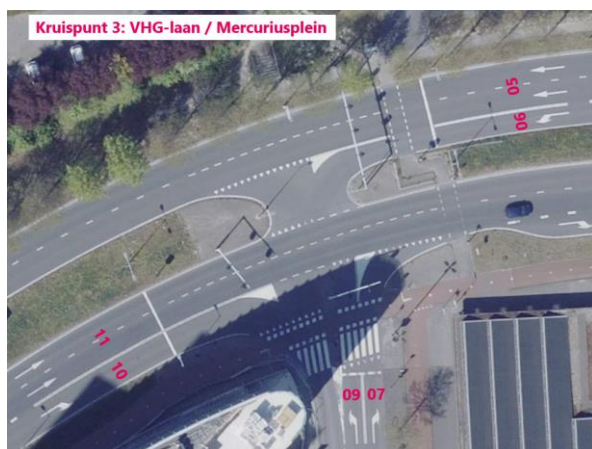
Tabel 4.7 en Tabel 4.8 geven de resultaten van de COCON-berekeningen van kruispunt 3 weer. Hieruit blijkt dat, in tegenstelling tot de eerdere kruispunten, de ochtendspits de maatgevende periode is.

Tabel 4.7 laat zien dat de cyclustijd tijdens de ochtendspits dichtbij, of zelfs op, de grenswaarde van 120 seconden ligt. Daarmee is de verkeersafwikkeling in theorie net aan voldoende. Echter, in de praktijk kan het kruispunt het verkeersaanbod tijdens de ochtendspits waarschijnlijk niet goed verwerken. Verkeer rechtdoor op VHG-laan west naar VHG-laan oost (richting 11) heeft namelijk een dermate hoge groentijd nodig (>70 seconden), dat de theoretische verwerkingscapaciteit van deze richting niet wordt gehaald. Dit betreft het eerdergenoemde principe waarbij de benutting van de groentijd in de verkeersstroom afneemt naarmate de duur van de groentijd toeneemt. Wat verder aan de tabel opvalt is dat de cyclustijd bij de planvariant lager is dan bij de referentievariant. Hyde Park zorgt voor een andere verkeersbelasting op dit kruispunt wat positief uitpakt voor de verkeersafwikkeling. Dit komt mogelijk doordat kantoorfuncties (sterke concentratie is spitsen, 's ochtends aankomend, 's middags vertrekkend) voor andere verkeersgedrag zorgen dan woonfuncties (meer verdeeld over de dag, 's ochtends van huis, 's middags naar huis).

Fasenvolgorde	Referentievariant 2030		Planvariant 2030	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Optimaal	120 sec	76 sec	109 sec	73 sec

Tabel 4.7: Resultaten COCON-berekeningen: cyclustijd kruispunt 3

Tabel 4.8 laat zien dat wachtrijvorming op de Van Heuven Goedhartlaan gefaciliteerd kan worden binnen de bestaande opstelcapaciteit. Wel treden blokkades van opstelstroken op. Dat wil zeggen, tijdens de avondspits blokkeert de wachtrij bij de rechtdoor rijstrook vanaf VHG-laan oost naar VHG-laan west (richting 05) de opstelstrook van de linksaffer vanaf VHG-laan oost naar Mercuriusplein (richting 06). Tijdens de ochtendspits blokkeert de wachtrij van rechtdoorgaand verkeer op de VHG-laan west naar VHG-laan oost (richting 11) de opstelstrook van rechtsaf slaand verkeer vanaf VHG-laan west naar Mercuriusplein (richting 10). Bij de zijtak (Mercuriusplein) is onvoldoende opstelcapaciteit aanwezig. Het is echter de vraag in hoeverre Tabel 4.8 hiervan een betrouwbaar beeld levert. Immers, voor de intensiteit op de zijrichtingen zijn diverse aannames gedaan.



Figuur 4.5: VRI-richtingen kruispunt 3

Signaalgroep	Referentievariant 2030		Planvariant 2030		Opstelcapaciteit [m]
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	
05	45	99	51	96	215
06	48	18	42	18	80
07	60	18	54	18	25
09	36	36	36	36	25
10	36	36	36	30	60
11	142	54	135	54	160

Tabel 4.8: Benodigde opstelcapaciteit kruispunt 3 per rijstrook in 95% van alle afwikkelingen.

Beschouwing groene golf

Met cyclustijden van respectievelijk 76 en 73 seconden in de referentievariant en planvariant tijdens de avondspits is noemenswaardige speelruimte aanwezig om te schuiven met de groenfasen van de richtingen, met als doel om in een halfstar netwerk een groene golf te creëren. Het is daarom denkbaar dat het kruispunt ook bij een halfstarre regelwijze, wanneer de groentijd van de te koppelen richtingen minder efficiënt wordt benut, voldoende capaciteit heeft om het verkeersaanbod te verwerken. Tijdens de ochtendspits is in de planvariant minder maar enige ruimte aanwezig om met de groenfasen van richtingen te schuiven.

4.4 Kruispunten 4 & 5: Van Heuven Goedhartlaan – Kruisweg – N201

Tabel 4.9 en Tabel 4.10 bevatten de COCON resultaten van kruispunten 4 en 5. Deze kruispunten zijn gekoppeld en als geheel door gerekend. Eerst wordt ingegaan op de resultaten met betrekking tot cyclustijd. Tabel 4.9 laat zien dat de cyclustijd bij de referentievariant circa 90 seconden bedraagt. Dit geldt zowel voor de ochtendspits als voor de avondspits. Door ontwikkeling van Hyde Park neemt de cyclustijd met circa 10 tot 15 seconden toe. Tijdens beide spitsperiodes en bij beide varianten ligt de cyclustijd onder de grenswaarde van 120 seconden. Daarmee is sprake van een voldoende goede verkeersafwikkeling.

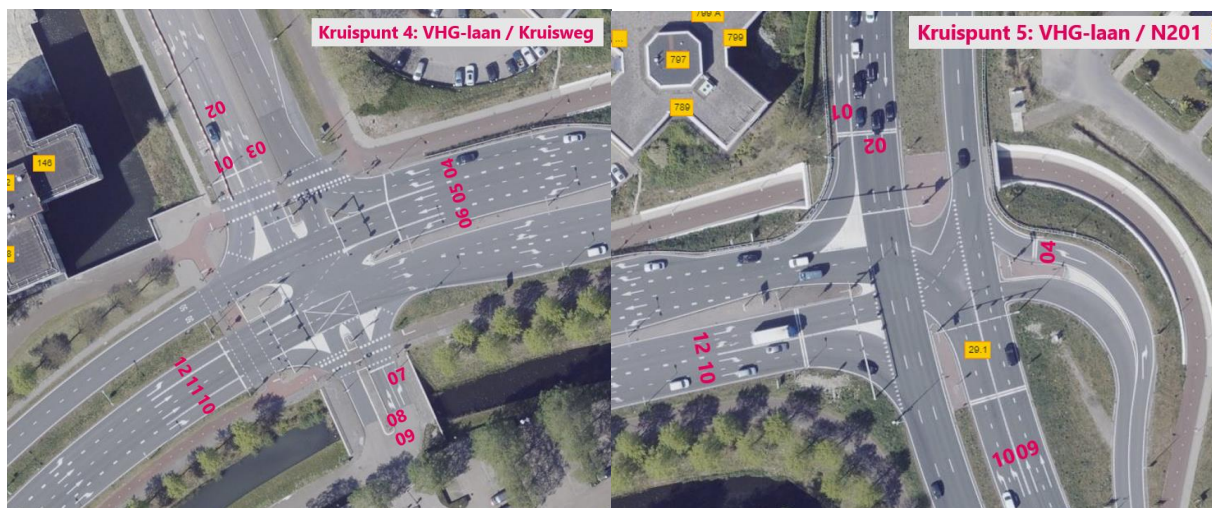
In vergelijking met de studie uit 2018 blijven de cyclustijden ongeveer gelijk, of nemen zelfs iets af. Dit is verklaarbaar door de intensiteiten die in beide studies zijn gehanteerd. Alhoewel de intensiteit bij verschillende richtingen in de oude studie iets lager ligt dan in de huidige studie, geldt dat niet voor de rechtdoor strook vanaf N201 noord naar N201 zuid (richting 02) van kruispunt 5. Juist deze richting zit tijdens de ochtendspits van de planvariant in de maatgevende conflictgroep. Tijdens de avondspits geldt hetzelfde voor de rechtdoor strook vanaf N201 zuid naar N201 noord (richting 08) van kruispunt 5. Deze richting, die tijdens de avondspits in de maatgevende conflictgroep zit bij de planvariant, kent in de oude studie een hogere intensiteit. Ook bij deze richting is de afnemende benutting van het groen naarmate de groentijd stijgt een aandachtspunt, want de rechtdoor strook N201 zuid naar N201 noord (richting 08, kp.5) heeft tijdens de avondspits iets meer dan 50 seconden groentijd nodig. Een eventuele toekomstige oplossing zou kunnen liggen bij de toevoeging van een derde rijstrook.

Fasenvolgorde	Referentievariant 2030		Planvariant 2030	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Optimaal gekoppeld	91 sec	91 sec	105 sec	100 sec

Tabel 4.9: Resultaten COCON-berekeningen: cyclustijd kruispunten 4 en 5

Tabel 4.10 laat zien dat onvoldoende opstelcapaciteit aanwezig is bij de rechte doorstrook Kruisweg Noord naar Planeetbaan (richting 02) op kruispunt 4. Dit geldt met name voor de ochtendspits bij de planvariant. Door de te geringe opstelcapaciteit wordt niet alleen de opstelstrook van de rechtsaf strook Kruisweg noord naar VHG-laan west (richting 01, kp.4) geblokkeerd, maar wordt ook het stroomopwaarts gelegen ongeregelde kruispunt Kruisweg - Gemaalhof geblokkeerd. Dit is niet ideaal. Tevens komt uit de analyse naar voren dat tijdens de ochtendspits de wachtrij op de richting rechtdoor op VHG-laan richting N201 (richting 11, kp.4) de opstelstrook van de rechtsafstrook vanaf VHG-laan naar Planeetbaan (richting 10, kp.4) blokkeert.

In Tabel 4.10 zijn de volgrichtingen niet opgenomen. De meeste verkeersbewegingen over het kruispunt zijn gekoppeld, waardoor bij de volgrichtingen geen wachtrijvorming ontstaat. De grootste c.q. belangrijkste verkeersstroom die niet is gekoppeld, is het verkeer vanuit N201 zuidelijke richting dat linksaf de VHG-laan wil slaan (richting 09, kp.5) en vervolgens op kruispunt 4 de VHG-laan in westelijke richting wil blijven volgen (richting 05, kp.4). Deze voertuigen worden bij de volgrichting voor rood licht gevangen. In het drukste scenario betekent dit dat circa 440 voertuigen tot stilstand komen. Dit leidt tot wachtrijvorming, en in potentie tot blokkades bij kruispunt 5. Bij een cyclustijd van 90 seconden worden gemiddeld 11 voertuigen per cyclus gevangen. Dit leidt, per rijstrook, tot een wachtrij van circa 40 meter. Daarmee blijft de wachtrij binnen de beschikbare opstelcapaciteit bij de rechtdoor strook op VHG-laan oost richting VHG-laan west (richting 05, kp.4).



Figuur 4.6: VRI-signaalgroepen kruispunt 4 en kruispunt 5

Signaalgroep	Referentievariant 2030		Planvariant 2030		Opstelcapaciteit [m]
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	
401	24	36	24	36	55
402	66	102	126	108	95
407	12	18	12	18	15
408	12	18	12	18	15
410	18	12	12	12	50
411	57	33	81	39	430
412	24	108	36	108	150
501	96	30	96	36	110
502	84	44	98	50	125
504	36	60	48	72	90
508	51	111	67	120	530
509	81	75	69	90	135

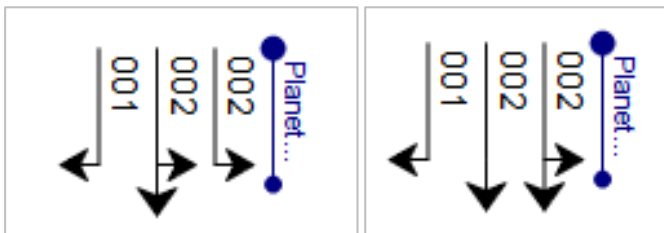
Tabel 4.10: Benodigde opstelcapaciteit per rijstrook op kruispunten 4 en 5 in 95% van alle afwikkelingen

5. Verkenning aanpassingen kp. 2

Hoofdstuk 4 beschrijft dat kruispunt 2 Van Heuven Goedhartlaan – Planetenweg – Polarisavenue tijdens de avondspits onvoldoende capaciteit heeft om het verkeersaanbod te verwerken. Daarom zijn voor dit kruispunt diverse aanpassingen verkend om te beoordelen wat eventueel gedaan kan worden om de verkeersafwikkeling te verbeteren. Daarbij is allereerst gekeken naar de effecten op de verkeersafwikkeling en is globaal de haalbaarheid en wenselijkheid van de betreffende maatregelen geduid.

Rijstrookindeling Planetenweg vanuit Hyde Park

Kijkend naar de intensiteiten bij kruispunt 2 valt op dat het overgrote deel van het verkeer vanaf de Planetenweg (komende uit Hyde Park) rechtdoor gaat en slechts een klein deel linksaf. Dit is goed te verklaren vanuit herkomsten en bestemmingen van het verkeer. In de huidige rijstrookconfiguratie op de Planetenweg zijn echter 2 linksafstroken en 1 rechtdoorstrook. Aanbevolen wordt de rijstrookconfiguratie aan te passen (zie *Figuur 5.1*) zodat rechtdoorgaand verkeer meer ruimte krijgt. Hierdoor neemt de benodigde groentijd af, en ontstaat een logischer verkeersbeeld waarbij beide rijstroken goed worden benut. Deze aanpassing is eenvoudig door te voeren, omdat er op de Polarisavenue reeds 2 rijstroken zijn om dit verkeer op te vangen. De aangepaste configuratie is daarom uitgangspunt voor alle verder doorgerekende vormgevingsvarianten voor kruispunt 2.



Figuur 5.1: Huidige (links) en aangepaste (rechts) rijstrookconfiguratie Planetenweg (vanuit Hyde Park)

Mogelijke maatregelen

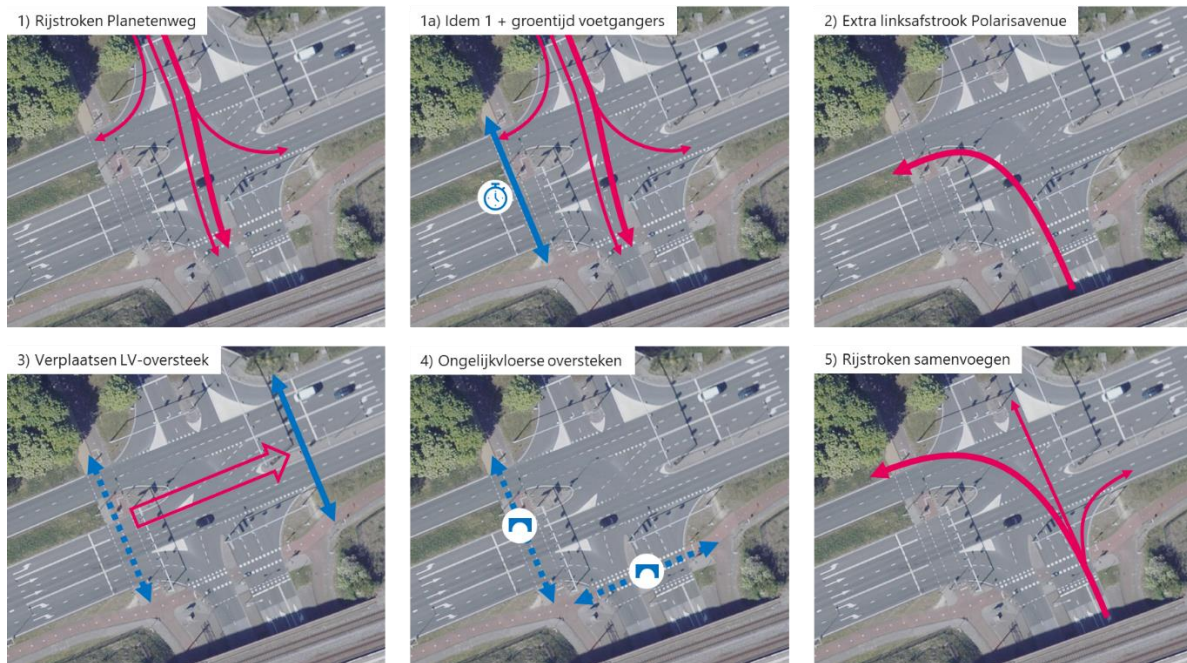
Voor het bepalen van mogelijke maatregelen is de maatgevende conflictgroep van de avondspits het startpunt. Om de cyclustijd te verlagen, zal namelijk iets moeten veranderen aan de signaalgroepen die in deze conflictgroep zitten. De vormgevingsvarianten die zijn doorgerekend zijn (zie ook figuur 5.2):

- 0) Huidige situatie;
- 1) Aangepaste rijstrookconfiguratie Planetenweg
 - a. Idem als 1) + kortere groentijd voetgangers (uitgaande van 1.2 m/s i.p.v. 0.8 m/s);
- 2) Extra rijstrook linksaf vanaf Polarisavenue naar VHG-laan west;
- 3) Verplaatsen oversteek langzaam verkeer van westzijde kruispunt naar oostzijde kruispunt;
- 4) Geen oversteken voor langzaam verkeer, in plaats daarvan een ongelijkvloerse oversteek;
- 5) Rijstroken op Polarisavenue rechtdoor naar Hyde Park en linksaf naar VHG-laan west samengevoegd.

Deze maatregelen hebben de volgende kenmerken:

- Varianten 2 en 5 zorgen voor meer capaciteit bij richting 09 (linksaf vanaf Polarisavenue naar VHG-laan in westelijke richting), waardoor de benodigde groentijd afneemt. Bij variant 2 is een extra rijstrook onder het spoorviaduct nodig, wat niet eenvoudig realiseerbaar en zeer kostbaar is. Bij variant 5 is slechts sprake van een herinrichting van de bestaande rijstroken;

- Varianten 3 en 4 zorgen dat de fiets- en voetgangersoversteek niet meer conflicteert met de drukke verkeersstroom tussen de VHG-laan en Polarisavenue. Bij variant 3 schuift de fiets- en voetgangersoversteek van de zuidwestkant op naar de noordoostkant, terwijl bij variant 4 alle fiets- en voetgangersoversteken ongelijkvloers worden verondersteld.



Figuur 5.2: illustratie van de onderzochte maatregelen

Resultaten afwikkelingsberekeningen met COCON

In Tabel 5.1 zijn de resultaten opgenomen van de maatregelen. De conclusies per maatregel zijn:

- 0) **Huidige situatie:** in de huidige situatie is onvoldoende capaciteit in de avondspits. Daardoor ontstaat wachtrijvorming op de Taurusavenue zoals in hoofdstuk 4 beschreven.
- 1) **Aangepaste rijstrookconfiguratie richting 02:** Groentijd vanuit Hyde Park neemt af, maar zit niet in de maatgevende conflictgroep dus heeft geen effect op de cyclustijd van het kruispunt.
 - a. **Kortere groentijd voetgangers:** Heeft effect, maar is niet wenselijk aangezien dit kruispunt een belangrijke voetgangersroute is tussen het station en het centrum van Hoofddorp.
- 2) **Extra rijstrook linksaf vanaf Polarisavenue naar VHG-laan west (richting 09):** Deze maatregel is heel effectief, maar is niet inpasbaar vanwege de ligging onder een viaduct. Viaduct zou verbreed moeten worden wat zeer kostbaar is gezien het een spoorviaduct betreft. Bovendien studeert de gemeente op de gehele verkeersstructuur van Hoofddorp waardoor deze investering mogelijk niet toekomstvast is.
- 3) **Verplaatsen oversteek langzaam verkeer van zuidwesttak naar noordoosttak:** Het verplaatsen zorgt voor een afname van de cyclustijd, maar de cyclustijd blijft boven de 120 seconden. Voor fietsers en voetgangers is deze maatregel niet wenselijk, doordat de fiets- en wandelroute onlogisch wordt, en een deel van de fietsers en voetgangers hierdoor een extra oversteek krijgen.
- 4) **Geen oversteken voor langzaam verkeer:** Het weghalen van het langzaam verkeer laat de cyclustijd dalen tot circa 80 seconden. Daarmee is deze maatregel heel effectief, maar praktisch echter niet uitvoerbaar. Voor een tunnel of brug is een hellingbaan nodig, en daar is onvoldoende ruimte voor om

dit goed in te passen. Bovendien is een ongelijkvloerse kruising minder comfortabel en aantrekkelijk voor fietsers en voetgangers, en is dit een belangrijke route tussen station en het centrum.

- 5) **Richtingen 08 en 09 samengevoegd:** Deze maatregel is niet effectief: de cyclustijd blijft hoog (>120 seconden). Daarom is deze maatregel niet wenselijk.

Vormgevingsvariant	Referentievariant 2030		Planvariant 2030	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
0) Huidig	102 sec	144 sec	93 sec	141 sec
1) Aangepaste rijstrook- configuratie fc02	95 sec	144 sec	89 sec	141 sec
1a) Idem als 1) + kortere groentijd voetgangers	88 sec	132 sec	85 sec	130 sec
2) Extra rijstrook fc09	93 sec	99 sec	83 sec	114 sec
3) Verplaatsen oversteek LV	92 sec	115 sec	94 sec	130 sec
4) Geen LV-oversteken	47 sec	81 sec	51 sec	78 sec
5) Fc08 en fc09 samen	96 sec	134 sec	89 sec	144 sec

Tabel 5.1: Resultaten COCON-berekeningen: cyclustijden kruispunt 2

Conclusies: geen wenselijke en effectieve aanpassingen mogelijk

Onderzocht is of lokale maatregelen mogelijk zijn bij kruispunt 2 om de verkeersafwikkeling te verbeteren. Uit de verkenning blijkt dat er geen goede realiseerbare maatregelen mogelijk zijn. Er zijn wel enkele effectieve maatregelen, maar deze zijn heel kostbaar (bv. vanwege verbreding van spoorviaduct) of niet wenselijk voor voetgangers en fietsers (extra benodigde oversteek of krappere oversteektijden).

6. Conclusies

In Hoofddorp wordt kantorenpark Beukenhorst-West herontwikkeld van kantorenpark naar gemengd hoog stedelijk wonen onder de naam Hyde Park. Voor deze transformatie is in 2018 een verkeersonderzoek uitgevoerd. Vanwege herijking van diverse plannen in Hoofddorp en daarop een actualisatie van het verkeersmodel is een actualisatie van het verkeersonderzoek uit 2018 nodig. Onderzoeksvraag is wat de verkeerseffecten van ontwikkeling Hyde Park zijn. Hiervoor zijn analyses uitgevoerd met het regionale verkeersmodel Noord-Holland Zuid 3.0 en zijn kruispunten getoetst met behulp van verkeerskundige analysetools.

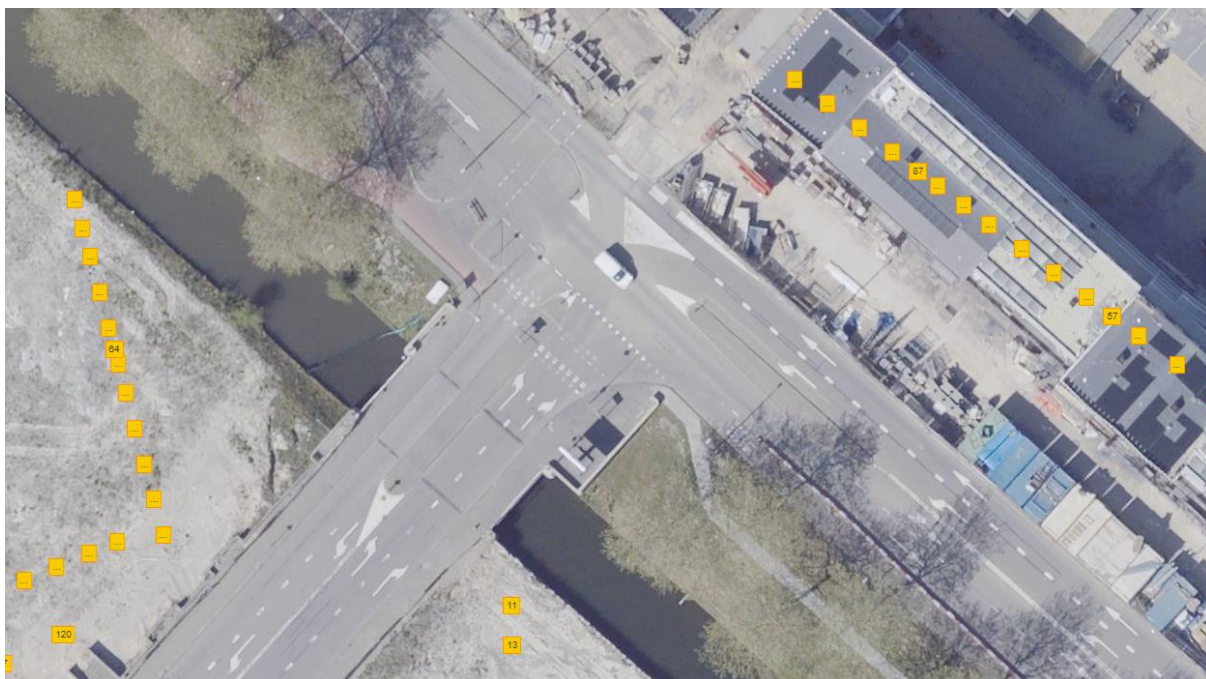
Door herontwikkeling van Hyde Park verandert het mobiliteitsprofiel van het gebied. De autoafhankelijk onder toekomstig bewoners is lager dan onder werknemers van de kantoren die hier oorspronkelijk gevestigd waren. In de toekomstige situatie worden verplaatsingen vaker te voet of per fiets gemaakt. Dit komt enerzijds door de gunstige ligging van Hyde Park ten opzichte van het centrum en het station, maar ook door functiemenging in het gebied van wonen, werken en voorzieningen, en een lage parkeernorm. Desondanks neemt het aantal autoritten van en naar Beukenhorst-West wel toe. Door ontwikkeling Hyde Park neemt het programma in het gebied fors toe, waardoor er meer verplaatsingen plaats vinden. De verwachting is dat het aantal fietsritten van/naar Hyde Park verdubbelen ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. Bewoners maken vaker korte ritten (naar bijvoorbeeld de supermarkt of sport) dan werknemers van kantoren (die voornamelijk over langere afstand op en neer reizen tussen huis en werk).

De verkeersdruk op de omliggende wegen van het gebied neemt toe, dit komt deels door autonome ontwikkeling en deels door de ontwikkeling van Hyde Park. In de autonome situatie neemt het verkeer op alle wegvakken substantieel toe. Hyde Park zorgt voor een verkeerstoename op met name de Kruisweg, de Van Heuven Goedhartlaan in zuidwestelijke richting en N201 in zuidelijke richting.

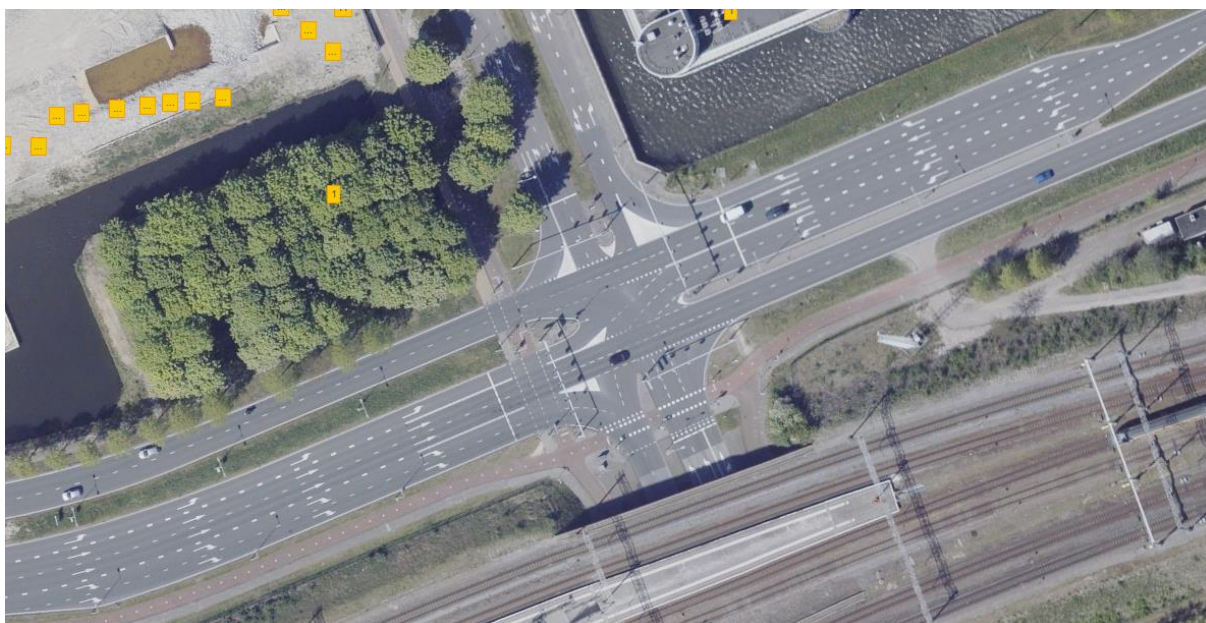
Kruispunten zijn veelal maatgevend in het stedelijk wegnennet voor de verkeersafwikkeling. Een vijftal omliggende kruispunten is geanalyseerd. Vier van de vijf kruispunten zijn goed in staat om het verkeer af te wikkelen in 2030. Enkel het kruispunt Van Heuven Goedhartlaan – Planetenweg – Polarisavenue kan in de avondspits de verkeersdruk in 2030 niet goed verwerken. Dat is reeds in de autonome situatie een opgave. Het planeffect is van Hyde Park is gering: Hyde Park zorgt voor een beperkte verkeerstoename van 2%, en zorgt voor een iets gunstigere verkeersafwikkeling (lagere cyclustijd). Desondanks blijft sprake van een knelpunt. In deze studie zijn diverse lokale maatregelen verkend om de verkeersafwikkeling bij dit kruispunt te verbeteren. Er zijn echter geen wenselijke en haalbare maatregelen, de onderzochte maatregelen zijn of niet effectief of niet (eenvoudig) uitvoerbaar of niet wenselijk voor fietsers en voetgangers. In de toekomst zullen dan ook wachtrijen ontstaan op de Polarisavenue die op kunnen lopen tot ongeveer 400 meter. De Polarisavenue is gelegen in een kantorengedebied waar wachtrijvorming minder tot hinder is dan wachtrijvorming in woonwijken (met geluids- en stankoverlast voor omwonenden).

Van oudsher werden wegen gedimensioneerd op de piekvraag in de spitsperioden, terwijl deze capaciteit het gros van de dag niet nodig is. Dit is echter niet vol te houden richting de toekomst. In de spitsperioden is enige wachtrijvorming en vertraging niet ondenkbaar, zolang er geen netwerkblokkades (gridlocks) ontstaan. Dit is hier niet het geval, en daarom wordt aanbevolen deze situatie te accepteren. Enige vertraging voor autoverkeer kan bovendien het gebruik van openbaar vervoer en de fiets stimuleren. Ook is de gemeente Haarlemmermeer bezig met onderzoek naar verbeteringen van de verkeersstructuur voor de lange termijn. De verwachting is dat uit dit traject een robuuste oplossing wordt gevonden waarmee de bereikbaarheid op lange termijn geborgd wordt.

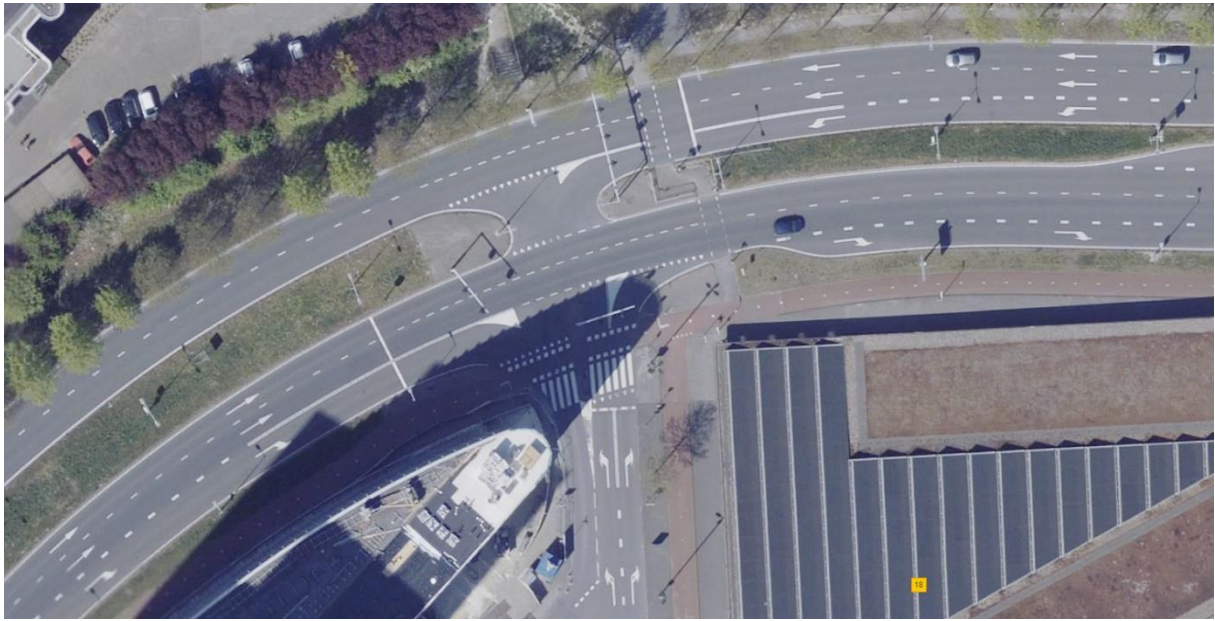
Bijlage 1 - Huidige vormgeving kruispunten



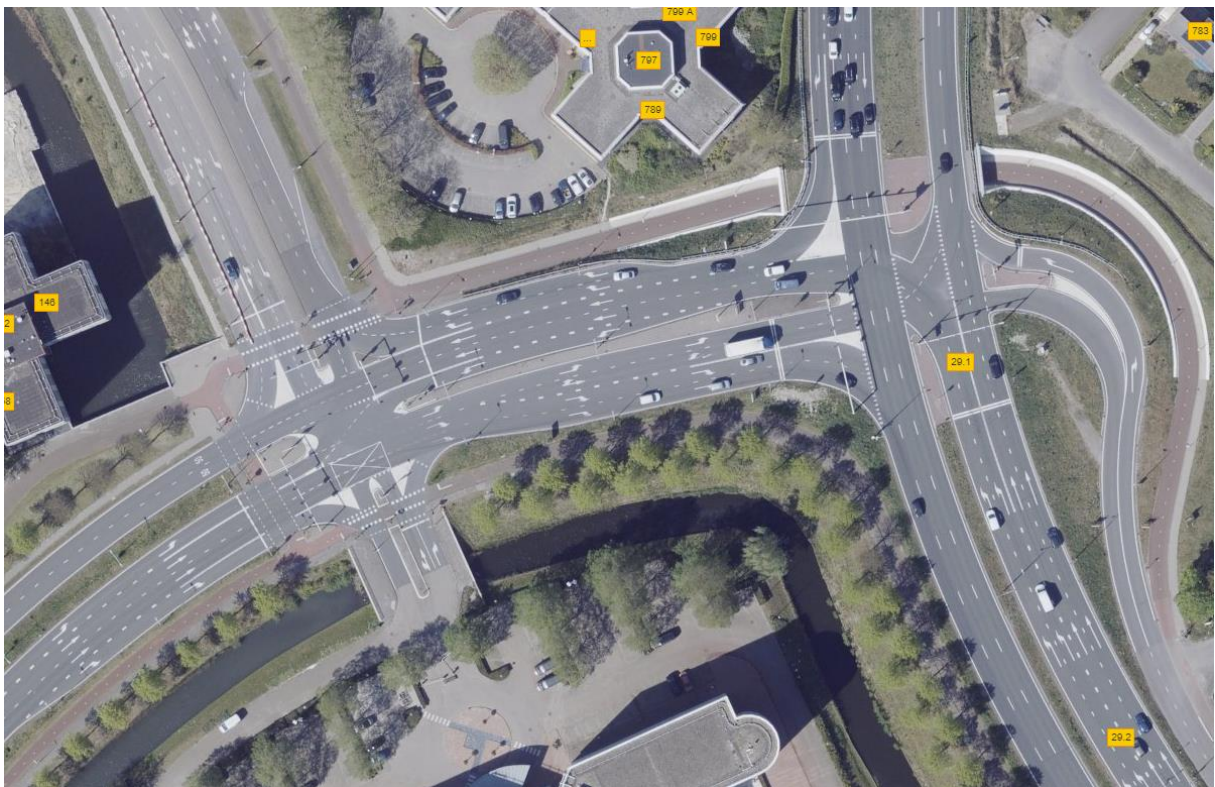
Figuur 6.1: Huidige vormgeving van kruispunt 1: Kruisweg – Planetenweg



Figuur 6.2: Huidige vormgeving van kruispunt 2: Van Heuven Goedhartlaan – Planetenweg – Polarisavenue

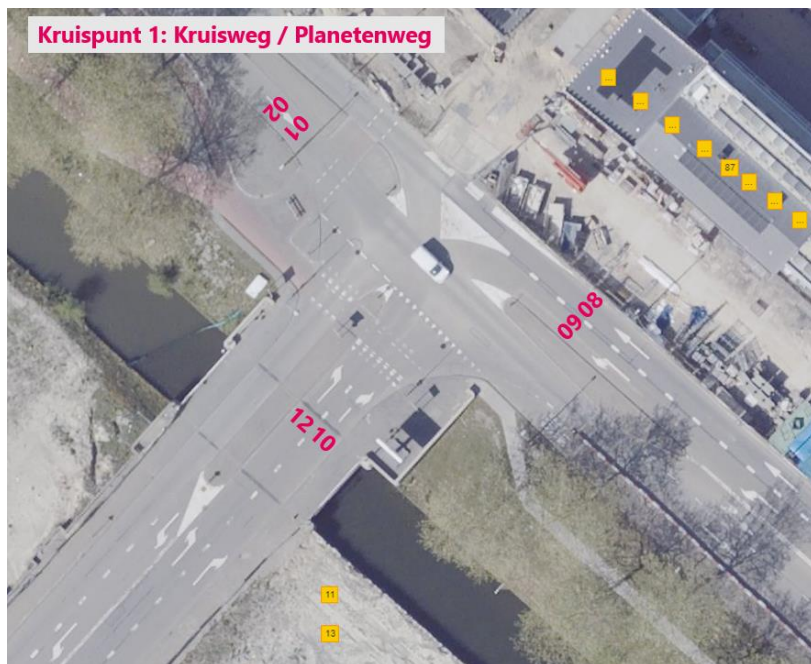


Figuur 6.3: Huidige vormgeving van kruispunt 3: Van Heuven Goedhartlaan - Mercuriusplein

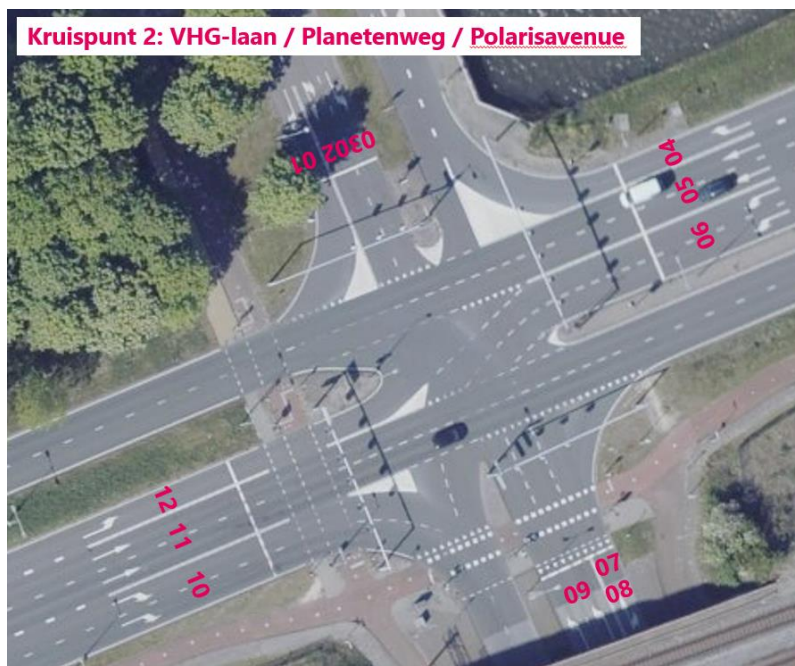


Figuur 6.4: Huidige vormgeving van kruispunten 4 en 5: Van Heuven Goedhartlaan – Kruisweg

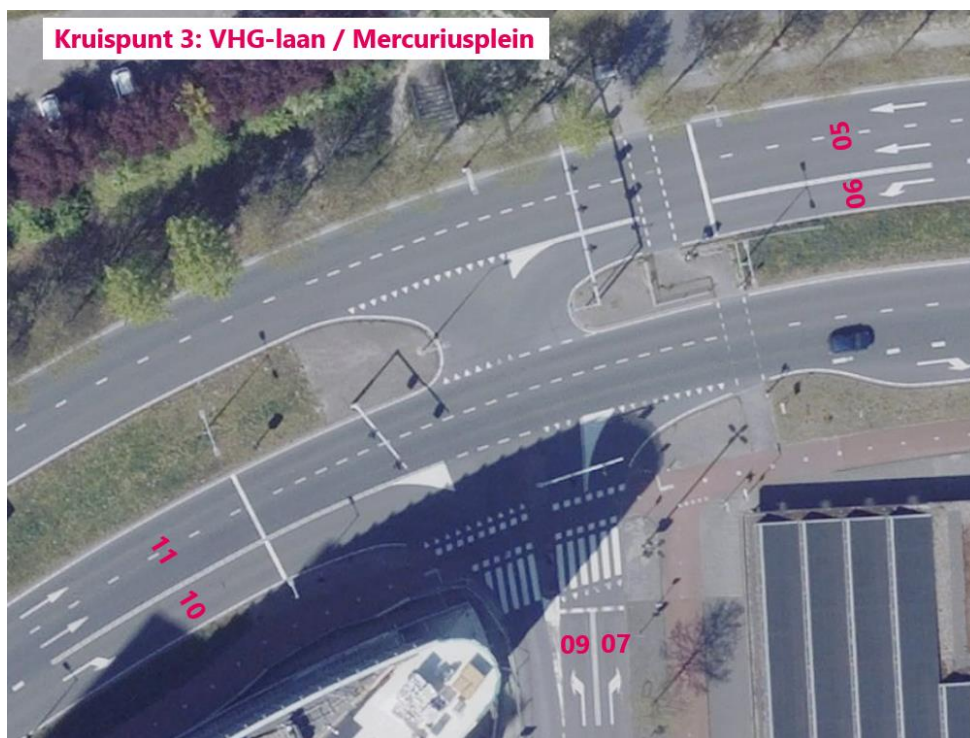
Bijlage 2 - Huidige vormgeving kruispunten



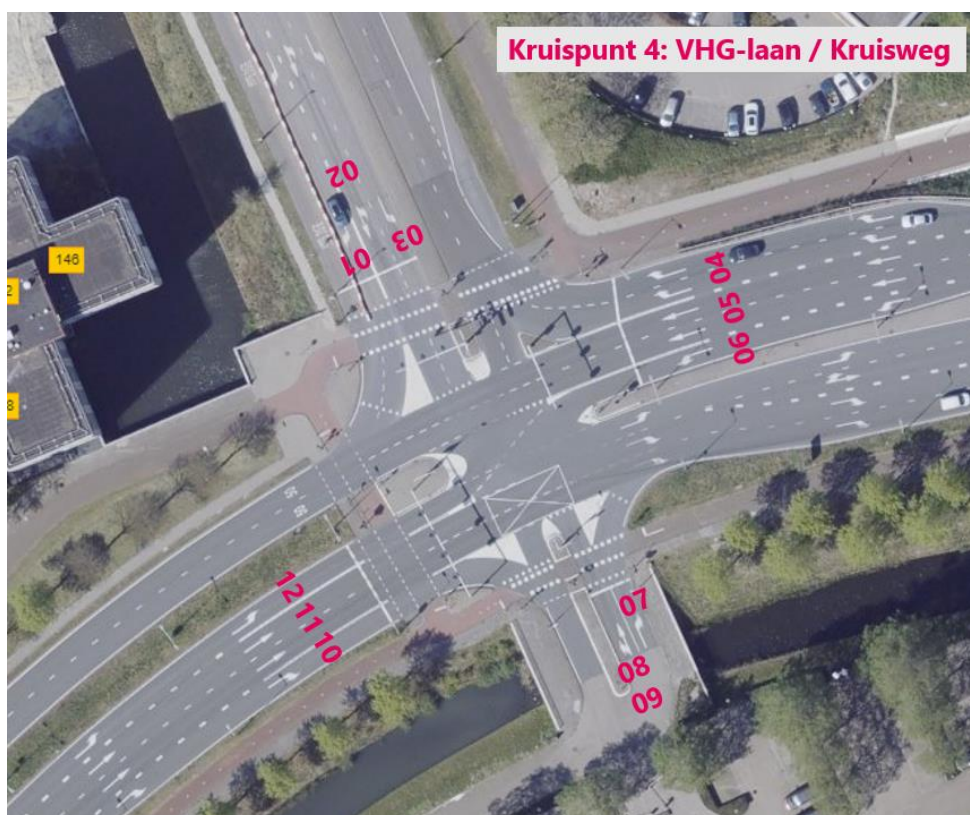
Figuur 6.5: Huidige vormgeving kruispunt 1: Kruisweg / Planetenweg incl. richtingen



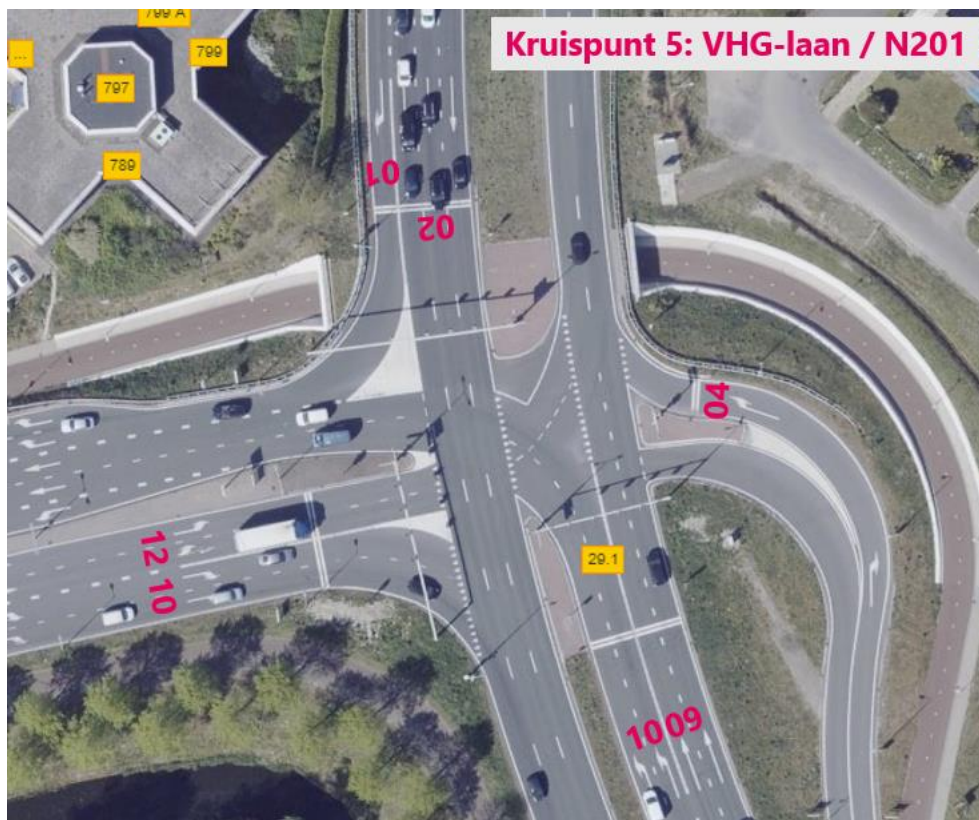
Figuur 6.6: Huidige vormgeving kruispunt 2: VHG-laan / Planetenweg / Polarisavenue incl. signaalgroepen



Figuur 6.7: Huidige vormgeving kruispunt 3: VHG-laan / Mercuriusplein incl. VRI-signalgroepen



Figuur 6.8: Huidige vormgeving kruispunt 4: VHG-laan / Kruisweg, incl. VRI-signalgroepen



Figuur 6.9: Huidige vormgeving kruispunt 5: VHG-laan / N201, incl. VRI-sig-naal-groepen

Bijlage 3 – Intensiteit en opstelcapaciteit

Richting	Fc	Opstel-Capaciteit [m]	Intensiteit 2030 [pae/uur]			
			Referentie OS	Referentie AS	Plan OS	Plan AS
01 (Kruisweg N → Planetenweg)	02	100	258	54	155	172
02 (Kruisweg N → Kruisweg Z)			535	632	769	609
08 (Kruisweg Z → Kruisweg N)	08	90	344	877	270	856
09 (Kruisweg Z → Planetenweg)	09	90	127	23	89	124
10 (Planetenweg → Kruisweg Z)	10	50	13	127	191	158
12 (Planetenweg → Kruisweg N)	12	50	51	202	161	256

Tabel 6.1: Opstelcapaciteit per rijstrook en intensiteit per rijrichting voor kruispunt 1: Kruisweg – Planetenweg

Richting	Fc	Opstelcap. [m]	Intensiteit 2030 [pae/uur]			
			Referentie OS	Referentie AS	Plan OS	Plan AS
01 (Planetenweg → VHG W)	01	55	63	146	141	190
02 (Planetenweg → Polarisavenue)	02	55	149	199	116	163
03 (Planetenweg → VHG O)			6	16	19	23
04 (VHG O → Planetenweg)	04	75	59	11	47	23
05 (VHG O → VHG W)	05	420	447	325	248	304
06 (VHG O → Polarisavenue)	06	80	219	140	177	141
07 (Polarisavenue → VHG O)	08	105	61	503	132	472
08 (Polarisavenue → Planetenweg)			189	84	108	234
09 (Polarisavenue → VHG W)	09	125	589	1642	870	1561
10 (VHG W → Polarisavenue)	10	95	1621	674	1325	621
11 (VHG W → VHG O)	11	215	454	132	655	130
12 (VHG W → Planetenweg)	12	150	175	59	157	137

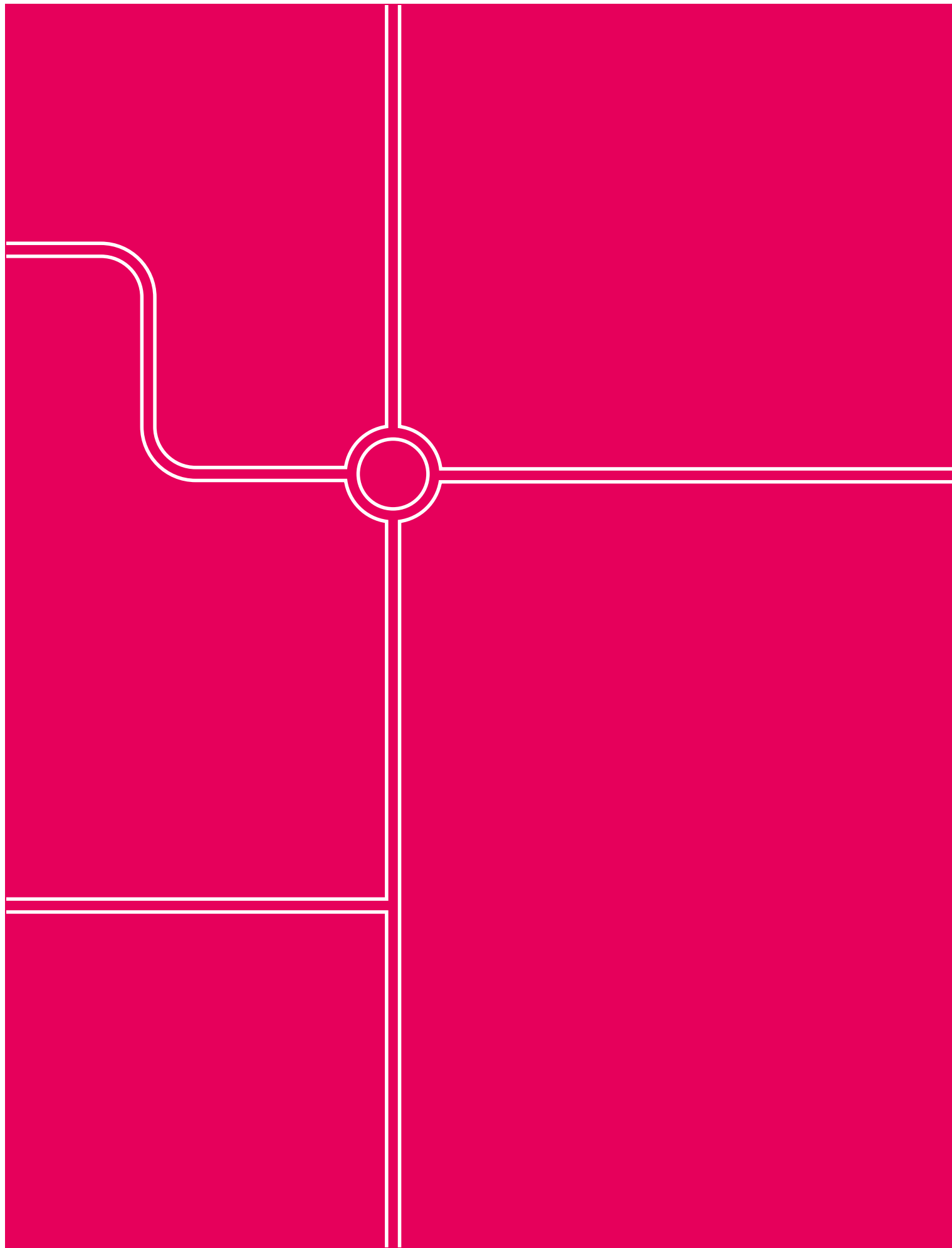
Tabel 6.2: Opstelcapaciteit per rijstrook en intensiteit per rijrichting voor kruispunt 2: Van Heuven Goedhartlaan – Planetenweg – Polarisavenue.

Richting / signaalgroep	Fc	Opstel- capaciteit [m]	Intensiteit 2030 [pae/uur]			
			Referentie OS	Referentie AS	Plan OS	Plan AS
05 (VHG O → VHG W)	05	215	932	1964	1089	1908
06 (VHG O → Mercuriusplein)	06	80	113	43	107	44
07 (Mercuriusplein → Kruisweg N)	07	25	113	43	107	44
09 (Mercuriusplein → Planetenweg)	09	25	77	134	77	134
10 (VHG W → Mercuriusplein)	10	60	155	134	155	134
11 (VHW W → VHG W)	11	160	2138	822	2030	844

Tabel 6.3: Opstelcapaciteit per rijstrook en intensiteit per rijrichting voor kruispunt 3: VHG – Mercuriusplein

Richting	Fc	Opstel- capaciteit [m]	Intensiteit 2030 [pae/uur]			
			Referentie OS	Referentie AS	Plan OS	Plan AS
401 (Kruisweg N → VHG)	01 (kp.4)	55	51	117	50	106
402 (Kruisweg N → Planeetbaan)			4	2	5	2
403 - 510 (Kruisweg N → Kruisweg Z)	02 (kp.4)	95	327	438	807	517
403 - 511 (Kruisweg N → Kruisweg O)			169	230	92	213
403 - 512 (Kruisweg N → Weg om de N.)			10	69	20	66
407 - 510 (Planeetbaan → Kruisweg Z)			2	13	3	15
407 - 511 (Planeetbaan → Kruisweg O)	07 (kp.4)	15	0	3	0	2
407 - 512 (Planeetbaan → Weg om de N.)			4	17	4	19
408 (Planeetbaan → Kruisweg N)	08 (kp.4)	15	1	11	1	8
409 (Planeetbaan → VHG)			2	22	2	19
410 (VHG → Planeetbaan)	10 (kp.4)	50	16	13	16	14
411 - 510 (VHG → Kruisweg Z)			332	92	514	101
411 - 511 (VHG → Kruisweg O)	11 (kp.4)	430	88	27	139	32
411 - 512 (VHG → Weg om de Noord)			44	108	45	118
412 (VHG → Kruisweg N)	12 (kp.4)	150	41	409	80	358
501 - 404 (Weg om de N. → Kruisweg N)			117	13	98	37
501 - 405 (Weg om de N. → VHG)	01 (kp.5)	110	235	65	214	60
501 - 406 (Weg om de N. → Planeetbaan)			21	5	20	4
502 (Weg om de Noord → Kruisweg Z)	02 (kp.5)	125	1592	682	1736	720
504 (Kruisweg O → Weg om de Noord)	04 (kp.5)	90	128	197	170	212
508 (Kruisweg Z → Weg om de Noord)	08 (kp.5)	530	706	1935	655	1904
509 - 404 (Kruisweg Z → Kruisweg N)			397	462	267	592
509 - 405 (Kruisweg Z → VHG)	09 (kp.5)	135	437	281	249	272
509 - 406 (Kruisweg Z → Planeetbaan)			12	8	11	7

Tabel 6.4: Opstelcapaciteit per rijstrook en intensiteit per rijrichting voor kruispunten 4 en 5: VHG-laan en Kruisweg



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32