

MOBILITEITSONDERZOEK MAARSSENBROEK

Gemeente Stichtse Vecht

28 OKTOBER 2019

Contactpersoon

RONALD VAN VEEN
Adviseur mobiliteit

M +31 611729386
E ronald.vanveen@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding van dit onderzoek	5
1.2	Doel	5
1.3	Toekomstige situatie	6
1.4	Werkwijze	7
1.5	Leeswijzer	7
2	UITGANGSPUNTEN	8
2.1	Ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen (invoer in VRU)	8
2.2	Varianten	10
2.3	Kruispuntberekeningen	11
3	EFFECTEN OP NETWERKNIVEAU	13
3.1	Infrastructurele ontwikkeling: Knip Maarssenbroekseslag	13
3.2	Ruimtelijke ontwikkeling: Planetenbaan en Bisonspoor (met verlegde oprit)	14
3.2.1	Invloed ruimtelijke ontwikkelingen op het verkeersnetwerk	15
3.2.2	Ontwikkelingen in relatie tot autonoom 2030	18
3.3	Verschillen bij realisering Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor met knip Maarssenbroekseslag	20
3.4	Verkeersanalyse netwerkniveau	21
4	EFFECTEN OP KRUISPUNTNIVEAU	22
4.1	Kruispunt 1: Floraweg/Burg. Waverijnweg	22
4.2	Kruispunt 2: Ruimteweg/Burg. Waverijnweg	24
4.3	Kruispunt 3: Ruimteweg/Kometenweg	25
4.4	Kruispunt 4: Kometenweg/Maarssenbroeksedijk	26
4.5	Kruispunt 5: Maarssenbroeksedijk/Nijverheidsweg	28
4.6	Kruispunt 6: Ruimteweg/Maarssenbroekseslag	29
5	OVERIGE ONTWIKKELINGEN	32
6	CONCLUSIES & ADVIES	34
	BIJLAGE I: STAPPENPLAN VULLEN ZONES PLANETENBAAN & KWADRANT	36
	BIJLAGE II: STAPPENPLAN VULLEN ZONES BISONSPoor	39

BIJLAGE III: INVOER (ARB./WON.) VRU PER VARIANT	41
BIJLAGE IV: TOELICHTING SOFTWAREPROGRAMMA'S EN UITGANGSPUNTEN	42
COLOFON	43

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van dit onderzoek

Het gebied Maarssenbroek is de komende jaren volop in ontwikkeling voor meer huisvesting en bedrijvigheid. Leegstaande kantoren worden herontwikkeld tot woningen, nieuwe woningen worden gebouwd en kruispunten worden heringericht voor het verbeteren van de verkeersveiligheid. Deze ontwikkelingen spelen zich af ten noordwesten van de Zuilense Ring (N230), met name rondom de ontsluitingswegen Ruimteweg, Floraweg, Burgemeester Waverijnweg, Safariweg en Maarssenbroekseslag. Daarnaast onderzoekt de provincie de mogelijkheden om de doorstroming op de Zuilense Ring (NRU / Zuilensering) te verbeteren. In figuur 1 is de huidige situatie weergegeven van het gebied met de straatnamen.



Figuur 1: Scope van dit onderzoek met de belangrijkste straatnamen

De gemeente Stichtse Vecht wil graag dat het gebied, met de toekomstige ontwikkelingen, goed bereikbaar blijft en er geen negatieve effecten ontstaan met betrekking tot de verkeersveiligheid en doorstroming. Verkeerskundig onderzoek is daarom noodzakelijk. Ook om in een later stadium de effecten van geluid en luchtkwaliteit door te berekenen.

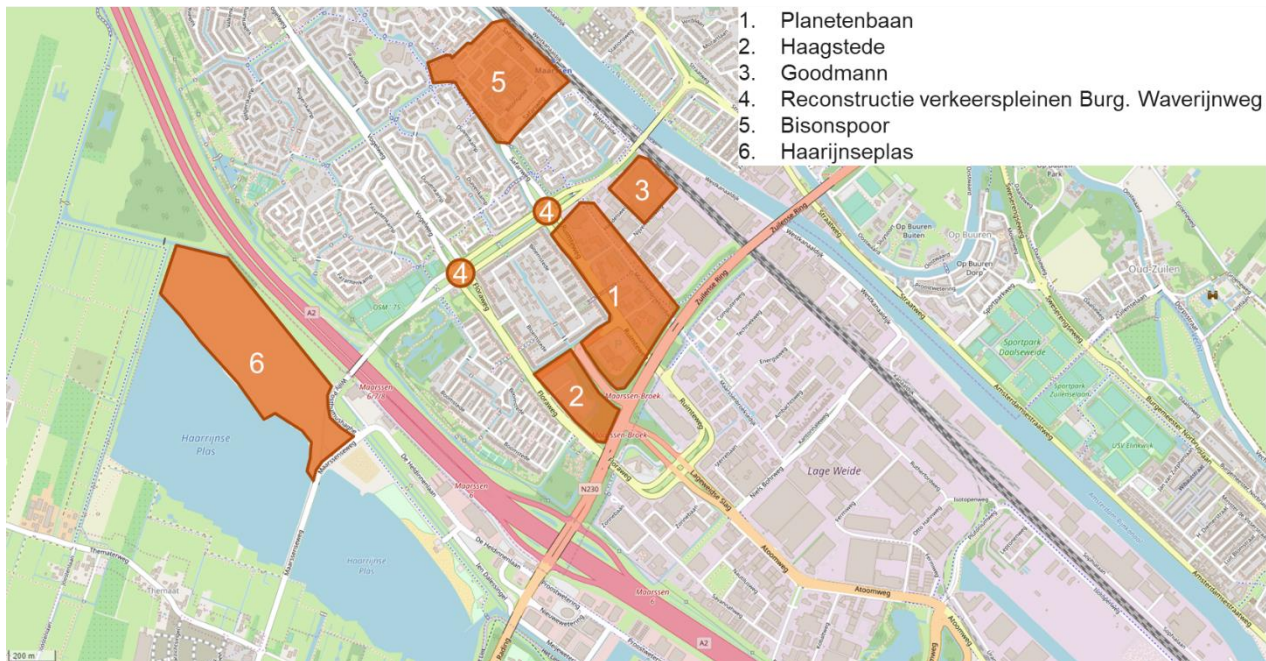
1.2 Doel

Dit mobiliteitsonderzoek heeft meerdere doelen, te weten:

- Inzicht verkrijgen in de verkeerskundige effecten van de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen;
- Berekenen of de kruispunten voldoende capaciteit hebben om in de toekomstige situatie het verkeer te kunnen verwerken;
- Kwalitatief analyseren welke effecten er ontstaan op het gebied van verkeersveiligheid
- Adviseren welke mogelijke maatregelen kansrijk zijn om de knelpunten op te lossen.

1.3 Toekomstige situatie

In Maarssenbroek zijn diverse ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen gepland. In figuur 2 zijn deze ontwikkelingen schematisch weergegeven. In navolgende tekst worden de ontwikkelingen nader toegelicht.



Figuur 2: Ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in en rondom Maarssenbroek

1. De Planetenbaan (locatie Planetenbaan & Het kwadrant) is een kantoor- en bedrijvenlocatie. Het gebied heeft veel leegstand en een verouderde uitstraling. De gemeente Stichtse Vecht heeft besloten om het gebied te herontwikkelen naar woningbouw. Een aantal gebouwen zijn inmiddels al omgebouwd en voor de overige locaties zijn uiteenlopende plannen voor sloop-/nieuwbouw en/of transformatie van de bestaande kantoren. Het programma bestaat uit het toevoegen van 1.500 tot 2.300 woningen.
2. Het gebied Haagstede is in de huidige situatie een lege kavel. De bedoeling is dat er 140 woningen worden gebouwd. In het bestemmingsplan dat is vastgesteld staat dat de huidige Maarssenbroekseslag (vanaf de Floraweg richting de Zuilense Ring) wordt verplaatst in de richting van de Zuilense Ring. Of deze verlegde toeri er gaat komen is onderdeel van dit onderzoek. De provincie heeft namelijk aangegeven dat de verlegde toerit verkeerstechnisch niet bevorderlijk is voor de doorstroming op de NRU
3. Goodmann heeft bij de gemeente een principeverzoek gedaan voor de bouw van een nieuw logistiekcentrum aan de Nijverheidsweg. De Nijverheidsweg sluit via de Maarssenbroeksedijk en Kometenweg aan op de Ruimteweg.
4. De kruispunten Burgemeester Waverijnweg/Ruimteweg/Safariweg en Burgemeester Waverijnweg/Floraweg/Vogelweg zijn vormgegeven als een groot verkeersplein voorzien van verkeerslichten. Voor het verbeteren van de verkeersveiligheid heeft de gemeente voornemens om beide kruispunten te reconstrueren. Het adviesbureau Goudappel Coffeng onderzoekt op dit moment de toekomstige vormgeving van het kruispunt.
5. Bisonspoor is een kantoor-, woon- en winkellocatie. De winkels in Bisonspoor vervullen een regiofunctie voor Maarssen en Maarssenbroek. Er zijn plannen voor meer commerciële voorzieningen, het winkelaanbod te vergroten en gestapelde woningbouw toe te voegen.
6. De gemeente Utrecht is voornemens om bij Haarijnseplas circa 690 woningen te ontwikkelen.

In de eerder opgeleverde integrale studie (van Veen, R (2019) 'Integraal verkeersonderzoek Maarssenbroek' (referentie: 083902257 A) is geconcludeerd dat met name de ruimtelijke ontwikkelingen bij Planetenbaan (1) en Bisonspoor (5) invloed hebben op het wegennet van Maarssenbroek. Dat heeft 2 redenen, namelijk dat deze ontwikkelingen een grootschaligere karakter hebben en de andere projecten weinig onderlinge relaties hebben. Infrastructureel gezien zijn de knip bij Maarssenbroekseslag (2) en de reconstructie van de kruispunten bij de Burgemeester Waverijnweg (4) bepalend. Van belang is om inzicht te krijgen in het effect van de combinatie van infrastructurele- en ruimtelijke ontwikkelingen.

1.4 Werkwijze

Om antwoorden te geven op de doelstelling zijn in dit onderzoek een aantal stappen gevolgd:

1. Om inzicht te krijgen in de toekomstige verkeersstromen (verkeersbelasting) ten gevolge van de ruimtelijke- en infrastructurele ontwikkelingen is gebruik gemaakt van het Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU) versie 3.4.
2. In overleg met de gemeente zijn de uitgangspunten bepaald van de ruimtelijke (Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor) en infrastructurele (knip Maarssenbroekseslag) ontwikkelingen om deze op de juiste wijze in het VRU te verwerken. Dit heeft geleid tot een zestal verschillende varianten.
3. De verkeerseffecten van elke variant op het wegennet van Maarssenbroek en omgeving zijn beschreven.
4. De resultaten van het VRU hebben effect op een zestal kruispunten in Maarssenbroek. Deze kruispunt zijn kwantitatief doorgerekend met softwareprogramma's (COCON en Omni-X) om te bepalen of ze voldoende capaciteit hebben. Daarvoor zijn ook tellingen op afslagniveau uitgevoerd op de zes kruispunten
5. De resultaten en analyses zijn verwerkt in een rapportage met een conclusie en advies over mogelijke maatregelen (afhankelijk van de resultaten).

1.5 Leeswijzer

Ten behoeve van dit onderzoek zijn er een zestal varianten opgesteld met een aantal uitgangspunten. Dit staat beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 staan de verkeerseffecten op netwerkniveau beschreven van de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen. In hoofdstuk 4 volgen de kruispuntenberekeningen. In hoofdstuk 5 staan overige ontwikkelingen en in hoofdstuk 6 de conclusies.

2 UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van deze studie beschreven. Zo is het van belang om inzicht te krijgen in de te verwachten ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in het gebied. Deze ontwikkelingen hebben namelijk invloed op het aantal arbeidsplaatsen en inwoners in het gebied. Deze hebben vervolgens weer invloed op de verandering van verkeersstromen. Aan de hand van deze ontwikkelingen zijn een zestal varianten opgesteld.

2.1 Ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen (invoer in VRU)

Het VRU is een statisch verkeersmodel dat geschikt is om op een hoog schaalniveau inzicht te geven in de huidige en toekomstige verkeersstromen. Een statisch verkeersmodel is opgebouwd uit een netwerk (de wegen in een gebied), knopen (de kruispunten/aansluitingen) en zones (herkomst en bestemmingen). Een verkeersmodel berekent op basis van de herkomst en bestemming van het verkeer de route met de kortste reistijd. Dit bepaalt dan ook de verkeersbelasting op de wegen en de kruispunten.

Het VRU werkt met een grofmazig netwerk van zones, ingedeeld op buurtniveau. Kort samengevat bevat een zone een bepaalde hoeveelheid woningen en bedrijven (arbeidsplaatsen). Afhankelijk hiervan wordt een bepaalde verkeersattractie (ingaaand verkeer) en verkeersproductie (uitgaand verkeer) bepaald per zone.

Het VRU, versie 3.4, heeft een basisjaar (2015) en een toekomstig jaar (2030). De ontwikkelingen van Plantenbaan & Kwadrant en Bizonspoor zijn, op basis van het nu bekende ontwikkelprogramma, niet juist verwerkt in het toekomstig jaar (203) van het VRU. De oorzaak is dat ten tijde van de bouw van het VRU deze ontwikkelingen nog niet bekend waren. Daarom is het VRU 2030 op een aantal punten aangepast om de bovengenoemde ontwikkeling juist te verwerken. In de volgende paragrafen wordt dit nader toegelicht.

Planetenbaan & Kwadrant

Op dit moment is het definitieve ontwikkelprogramma (aantal en type woningen, m2 BVO e.d.) van de Planetenbaan en het Kwadrant nog niet bekend. Er worden tussen de 1.500 en 2.300 woningen gerealiseerd, waarvan 300 studentenwoningen en een commerciële plint bij een aantal gebouwen. In een eerder uitgevoerde verkeersstudie (van Veen, R & Snel, C (2019) 'Verkeersonderzoek Planetenbaan & Kwadrant' (referentie: 083866311 A) is gerekend met een tweetal scenario's: een laag en een hoog (worst-case) scenario. In dit onderzoek is dat uitgangspunt gewijzigd. In het kader van 'worst-case' is het uitgegaan van een midden en een hoog scenario. In tabel 1 staan de uitgangspunten voor deze studie. Het aantal arbeidsplaatsen is bepaald op basis van CROW-kentallen (1 arbeidsplaats per 30m2 BVO).

Ontwikkeling	Scenario Midden			Scenario hoog		
	m2 bvo	Woningen	Arbeids- plaatsen	m2 bvo	Woningen	Arbeids- plaatsen
Appartementen		1.600			2.000	
Studentenwoningen		300			300	
Kantoor	2.650		88	4.500		150
Commerciële dienstverlening	2.850		95	4.500		150
Totaal	5.500	1.900	183	9.000	2.300	300

Tabel 1: Aantal woningen en arbeidsplaatsen per scenario Planetenbaan & Kwadrant

In het VRU zijn het grondgebied van de Planetenbaan en het Kwadrant nog gevuld met arbeidsplaatsen, omdat er zich alleen kantoren bevinden en geen woningen. De volgende stap is deze invulling uit het VRU te halen en te voorzien van de nieuwe ontwikkelingen, genoemd in bovengenoemde Tabel 1. Op basis van onderstaande uitgangspunten is deze invulling bepaald:

- Het aantal arbeidsplaatsen in het VRU is gebaseerd op het Provinciaal Arbeidsplaatsen Register (PAR), dit is een enquête die uitgezet wordt aan bedrijven over het aantal werknemers. Op dit moment staat een deel van de kantoren al leeg. Het VRU houdt dus rekening met deze leegstand.
- In het stedenbouwkundig kader (Bureau Maan (maart 2018) 'Planetenbaan en het Kwadrant Maarssenbroek') staat het volgende: *In de afgelopen 10 jaar is de leegstand in de kantoorgebouwen aan de Planetenbaan en Het Kwadrant dramatisch toegenomen naar uiteindelijk 70% van de aanwezige kantoorcapaciteit.* Dit betekent dat 30% van de kantoren op het grondgebied van de Planetenbaan en het Kwadrant nog bezet is met arbeidsplaatsen. Deze correctie is toegepast.

De Planetenbaan & Kwadrant bestaan uit een viertal percelen. In figuur 4 staat de wegonsluiting van elk perceel weergegeven op het gemeentelijke wegennet:

- De percelen 'Planetenbaan-Midden' en 'Planetenbaan-Zuid' sluiten aan op de Maarssenbroeksedijk.
- Perceel Planetenbaan-Noord sluit aan op de Kometenweg
- Perceel 'Kwadrant' beschikt over twee aansluiting, namelijk via de Maarssenbroekseslag en de Ruimtweg

In het VRU zijn de percelen volgens deze wijze aangesloten op het gemeentelijk wegennet en kan het verkeer alle richtingen oprijden. In bijlage I staat een meer gedetailleerde toelichting hoe de ontwikkelingen van Planetenbaan & Kwadrant zijn verwerkt in het VRU.



Figuur 4: Ontsluiting van de percelen op het gemeentelijk wegennet

Bisonspoor

Voor Bisonspoor is meer bekend over het ontwikkelprogramma dan de Planetenbaan & Kwadrant. Er komen o.a. extra commerciële voorzieningen, een politiekantoor en meer woningen. In tabel 2 staat een overzicht van het ontwikkelprogramma. Het aantal arbeidsplaatsen is bepaald op basis van CROW cijfers en afhankelijk van het type bedrijfsvoering.

Tabel 2: overzicht ontwikkelprogramma Bisonspoor

Ontwikkeling	m2 bvo	Woningen	Arbeidsplaatsen
2500 m2 politiekantoor	2.500		83
1500 m2 commerciële voorziening	1.500		38
2500m2 zorgvoorziening	2.500		83
1750m2 commerciële voorzieningen	1.750		44
receptie / kantoorruimte (dak garage)	1.653		55
Uitbreiding winkelcentrum	500		13
Bisonstaete (2 verdiepingen extra)	1.500		50
890 woningen		890	
Totaal	11.903	890	366

In het toekomstig jaar (2030) van het model is het ontwikkelprogramma van Bisonspoor niet juist verwerkt. In bijlage II staat een meer gedetailleerde toelichting hoe de ontwikkelingen van Bisonspoor zijn verwerkt in het VRU. Het aantal arbeidsplaatsen is te hoog, terwijl het aantal woningen te laag ligt. Daarom is besloten om het bovengenoemde ontwikkelprogramma in te voeren in het VRU. Figuur 5 geeft de ontsluiting van Bisonspoor weer op het gemeentelijk wegennet. In tegenstelling tot Planetenbaan & Kwadrant heeft Bisonspoor geen verschillende ontwikkelscenario's, omdat het ontwikkelprogramma al bekend is.

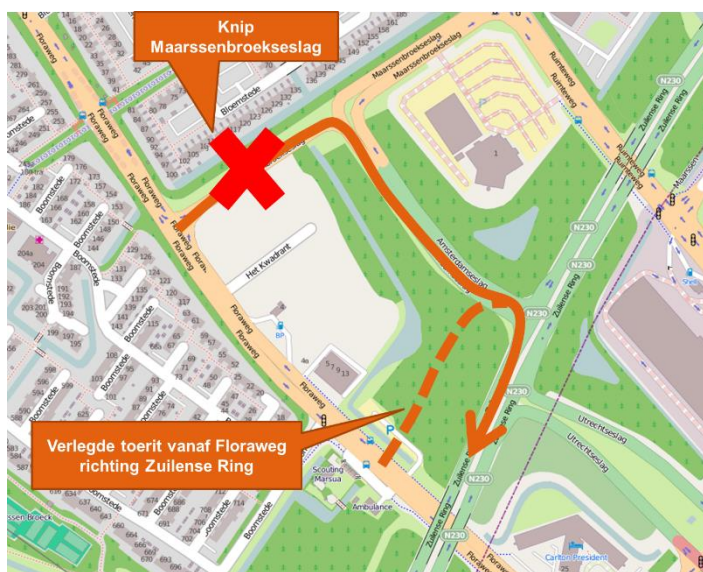


Figuur 5: Locatie Bisonspoor en ontsluiting

Knip Maarssenbroekseslag

Met de bouw van Haagstede vervalt de huidige aansluiting van de Maarssenbroekseslag vanaf de Floraweg. Figuur 6 geeft de situatie weer. De Maarssenbroekseslag is vanaf de Floraweg een éénrichtingsweg. Het verkeer kan niet vanaf de Zuilense Ring de Floraweg oprijden, maar komt terecht bij de Ruimteweg.

De gemeente heeft in 2017 het bestemmingsplan Haagstede vastgesteld waarin de oprit is verplaatst in de richting van de Zuilense Ring. Inmiddels is echter duidelijk dat de provincie vraagtekens heeft bij deze oprit en de gevolgen hiervan voor de doorstroming op de NRU. De reden hiervoor zijn de scherpe bochten vlak voor en na de toen afritten, die leiden tot een lage snelheid van het invoegend verkeer. Het weefprobleem van het verkeer naar de Zuilense ring wordt erger omdat het verkeer zich niet op tijd kan verplaatsen naar op de betreffende rijstrook op de toerit (Amsterdam of Den Bosch). Een van de mogelijkheden is om de aansluiting vanaf de Floraweg richting de Maarssenbroekseslag te verwijderen. Dit verkeersonderzoek richt zich niet op het in beeld brengen op de te verwachten problemen voor de doorstroming en verkeersonveiligheid van de verlegde toerit naar de NRU. Mocht de verlegde toerit nodig zijn voor de doorstroming zal dit alsnog verder worden onderzocht.



Figuur 6: Knip bij Maarssenbroekseslag en locatie verlegde toerit

2.2 Varianten

De bovengenoemde ruimtelijke en infrastructurele wijzigingen leiden tot een zestal varianten + de autonome situatie voor in het VRU, die in onderstaande tabel 3 staan weergegeven.

Tabel 3: Zestel varianten VRU

Variant	Netwerk	Zichtjaar
---------	---------	-----------

1	2015	2015	
2	2015 met knip Maarssenbroekseslag	2015	
3	2030 met verlegde toerit Maarssenbroekseslag	2030 - Met ontwikkeling Planetenbaan – scenario midden - Met ontwikkeling Bisonspoor	
4	2030 met knip Maarssenbroekseslag	2030 - Met ontwikkeling Planetenbaan – scenario midden - Met ontwikkeling Bisonspoor	
5	2030 met verlegde toerit Maarssenbroekseslag	2030 - Met ontwikkeling Planetenbaan – scenario hoog - Met ontwikkeling Bisonspoor	
6	2030 met knip Maarssenbroekseslag	2030 - Met ontwikkeling Planetenbaan – scenario hoog - Met ontwikkeling Bisonspoor	
Autonoom	2030 (geen wijzigingen)	2030 (geen wijzigingen) - Zonder ontwikkeling Plantenbaan & Kwadrant - Zonder ontwikkeling Bisonspoor	

In bijlage III staan per variant en de autonome situatie het aantal arbeidsplaatsen en woningen opgesomd van de zones Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor.

2.3 Kruispuntberekeningen

Voor de bepaling van de kruispuntvormgeving is gebruik gemaakt van diverse softwarepakketten. De meeste kruispunten/aansluitingen worden voorzien van verkeerslichten en zijn met behulp van COCON getoetst. Een aantal kruispunten zijn een voorrangssituatie, waarvoor gebruik is gemaakt van Omni-X. In bijlage IV staat een toelichting van elke softwareprogramma en de gehanteerde uitgangspunten.

Verkeersbelasting op kruispuntniveau

Een statisch verkeersmodel, zoals het VRU, is met name bruikbaar om op een hoger schaalniveau verkeerstromen inzichtelijk te maken. Een nadeel van een statisch verkeersmodel is de mogelijke onnauwkeurigheid van het aantal voertuigen op lokale wegen en specifieke afslagbewegingen op kruispuntniveau, waardoor het risico bestaat dat met een verkeerde kruispuntbelasting gerekend wordt. In dit onderzoek zijn de kruispunttellingen als basis gebruikt en is er een groeifactor gehanteerd die bepaald is door het basisjaar (2015) en het toekomstig jaar (2030) te vergelijken, rekening houdend dat de kruispunttellingen uit 2019 komen. De correcties die hieruit volgden zijn toegepast bij alle varianten.

De kruispunttellingen vonden plaats op dinsdag 2 en donderdag 4 juli 2019 op kwartierniveau. Op basis van een gemiddelde van beide dagen is het drukste uur bepaald dat consequent is doorgevoerd bij alle kruispunten. In de ochtendspits is het drukste uur van 07:45 tot 08:45 uur en in de avondsplits van 16:45 tot 17:45 uur. Het aantal getelde motorvoertuigen is niet verder vertaald naar pae¹. De reden is dat het aandeel getelde vrachtwagens in de spits te verwaarlozen is (gemiddeld 3%). Daarnaast zijn motoren (gemiddeld 2%) ook geteld als één voertuig meegenomen in de kruispuntberekeningen, terwijl de pae-factor van motoren lager is dan 1.

¹ Pae betekent personenautoequivalent. Een vrachtauto of bus heeft meestal meer tijd nodig om vanuit een wachtrij weg te rijden dan een personenauto. Ten behoeve van berekeningen worden alle verschillende vervoermiddelen uitgedrukt in dezelfde rekeneenheid.

Beoordeling COCON

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is beoordeeld op basis van de cyclustijd (tijd waarbinnen alle verkeerstromen een keer groen hebben gehad en al het verkeer afgewikkeld kan worden). Hierbij is 120 seconden de bovengrens voor 4-taks kruispunt en 90 seconden voor 3-taks kruispunten: het CROW² geeft dit als richtlijn. Wanneer de cyclustijd hoger is dan 120 seconden, dan wordt de afwikkeling als slecht ervaren door weggebruikers en neemt het risico op roodlichtnegatie toe. Het softwareprogramma COCON biedt alleen de mogelijkheid om een 'starre' regeling te ontwerpen, wat inhoudt dat elke richting eenmaal groen krijgt per cyclus met een vaste groentijd. Een starre regeling is een goede indicator om de optimale kruispuntvormgeving te bepalen. In de werkelijkheid hebben de kruispunten met verkeerslichten een voertuigafhankelijke (dynamische) verkeersregeling. Een voertuigafhankelijke regeling kan bijvoorbeeld richtingen overslaan of de groentijd inkorten als er geen verkeersaanbod is. Hierdoor kunnen de berekende cyclustijden nog verder worden geoptimaliseerd.

² Bron: CROW 'handboek wegontwerp 2013 – gebiedsontsluitingswegen, paragraaf 6.5.5

3 EFFECTEN OP NETWERKNIVEAU

In dit hoofdstuk worden, de verkeerseffecten van de knip op de Maarssenbroekseslag en de ontwikkelingen van Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor op het netwerk, beschreven.

3.1 Infrastructurele ontwikkeling: Knip Maarssenbroekseslag

In deze paragraaf wordt het effect beschreven van de knip op de Maarssenbroekseslag zijn op de huidige verkeersafwikkeling. Dit zijn de variant 1 en 2. In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op de toekomstige verkeersafwikkeling (variant 5 en 6).

De knip is in onderstaande figuur 7 weergegeven door middel van een rood kruis. De cijfers in het figuur corresponderen met de telpunten in de tabel 4 naast de figuur. Deze weergegeven telpunten bevatten de locaties met daarop de grootste veranderingen (toenames of afnames) verkeer als gevolg van de knip. De hoeveelheden in de tabel zijn etmaalintensiteiten.

Tabel 4: Verkeersintensiteiten als gevolg van knip (mvt/etmaal)

Telpunten	Zonder knip - Variant 1	Met knip - variant 2	Absoluut verschil	Relatief verschil
1 – Burg. Waverijnweg	2.914	4.438	+1.524	+52%
3 - Burg. Waverijnweg	5.203	6.907	+1.704	+33%
7 - Floraweg	5.950	6.174	+224	+4%
8 - Floraweg	6.239	2.985	-3.254	-52%
9 - Floraweg	2.628	2.985	+357	+14%
10 - Floraweg	7.211	6.174	-1.037	-14%
12 – De Heldinnenlaan	1.107	2.128	+1.021	+92%
13 – Zuilense Ring	27.699	25.061	-2.638	-10%
15 - Atoomweg	4.772	5.728	+956	+20%
17 – Maarssenbroekselag	9.381	6.689	-2.693	-29%
20 - Maarssenbroekselag	4.500	6.689	+2.189	+49%
24 - Ruimtweg	4.943	6.731	+1.788	+36%
28 - Ruimtweg	2.985	3.329	+344	+12%
49 - Maarssenbroekselag	4.882	0	-4.882	-100%



Figuur 7: Locatie knip en locaties van de telpunten

Als gevolg van de knip op de Maarssenbroekseslag kunnen er geen 4.882 motorvoertuigen per etmaal op deze locatie (telpunt 49) rijden. In hoofdlijnen verspreidt het verkeer zich via drie routes:

1. Het verkeer rijdt vanaf de Vogelweg via de Burgemeester Waverijnweg naar de Ruimtweg om vervolgens bij de aansluiting Maarssenbroek te komen. Telpunt 3 en 24 laten duidelijk deze toename zien van circa 1.700 motorvoertuigen per etmaal
2. Het verkeer rijdt op de Floraweg rechtdoor via de Lageweidseslag naar de Atoomweg om de A2 te bereiken, zoals de toename op telpunt 9 (+357 mvt/etmaal 7; +14%) en 15 (+35 mvt/etmaal 7; +14%) laten zien. De toename op de Atoomweg is 956 motorvoertuigen per etmaal. In algemene zin (aantal mvt/etmaal) leidt de knip tot een afname op de Floraweg. Op telpunt 9 is er een toename (+357; +14%), maar de afname bij telpunt 10 is groter (-1.037 mvt/etmaal; -14%). De afname is groter op de Floraweg tussen de Burgemeester Waverijnweg en de Maarssenbroekseslag, zoals telpunt 8 (-3.254 mvt/etmaal; -52%) laat zien. De toename op telpunt 7 is daarmee gering (+224 mvt/etmaal; +4%).

3. Door de knip neemt het verkeer op de Burgemeester Waverijnweg toe richting het zuiden (telpunt 1). Het verkeer rijdt via de Heldinnenlaan (telpunt 12; +1.021 mvt/etmaal; +92%) om vervolgens op de Zuilense Ring/A2 te kunnen komen. Met name op De Heldinnenlaan is er relatief een forse toename . De intensiteiten verdubbelen.

Er zijn nog een aantal kleinere verkeerseffecten waarneembaar. Op telpunt 10 is er een afname (-1.037, -14%). Een deel van dit verkeer rijdt via de Atoomweg (telpunt 15) of vanaf de Ruimteweg in noordelijke richting (telpunt 28) op de Zuilense Ring of de A2 te bereiken. Tenslotte leidt de knip tot een afname van 2.638 motorvoertuigen (-9,5%) per etmaal op de Zuilense ring richting de A2.

De conclusie is dat de knip tot een verspreiding van het verkeer via drie routes. 1. Via Burgemeester Waverijnweg en de Ruimteweg. 2. Via de Floraweg en de Atoomweg 3. Via de Heldinnenlaan. Met name de kruispunten aan de Burgemeester Waverijnweg en de Ruimteweg worden zwaarder belast, terwijl de Floraweg rustiger wordt. De knip heeft ook effect op het aantal motorvoertuigen op de Zuilense Ring. Er is een afname, wat inhoudt dat het verkeer over een grotere afstand op het gemeentelijk wegennet rijdt.

3.2 Ruimtelijke ontwikkeling: Planetenbaan en Bisonspoor (met verlegde oprit)

De ruimtelijke ontwikkelingen van Planeten & Kwadrant en Bisonspoor zijn verwerkt in variant 3, 4, 5 en 6. In deze paragraaf wordt ingegaan op de varianten *zonder* knip, dus de variant 3 en 5. De effecten van de varianten 4 en 6 (met knip) staan beschreven in paragraaf 3.3.

Figuur 8 geeft de tellocaties weer van de in- en uitgaande wegen van de Planeten & Kwadrant. Figuur 11 geeft de tellocatie van Bisonspoor weer. Tabel 5 laat voor de varianten 3 en 5 de etmaalintensiteiten zien. De volgende zaken vallen op:

- Voor de Planetenbaan zijn de intensiteiten in scenario midden (variant 3) ongeveer 900 tot 950 mvt/etmaal per richting. In het hoge scenario (variant 5) liggen deze intensiteiten zo rond de 1.000 á 1.100 mvt/etmaal.
- Bij Bisonspoor kunnen er in 2030 ongeveer zowel 4.500 in- en uitgaande voertuigen per dag worden verwacht. De intensiteiten zijn in alle varianten nagenoeg gelijk, omdat Bisonspoor geen midden of hoog scenario heeft.
- Bij het Kwadrant is het in- en uitgaand verkeer (mvt/etmaal) vergelijkbaar met de Planetenbaan. Kwadrant heeft twee perceelaansluitingen, waardoor het verkeer zich verspreid over beide aansluitingen. Daarbij is de aansluiting 'Kwadrant oost' het populairst.
- Bij de Planetenbaan & Kwadrant zijn er in scenario hoog (variant 5) circa 200 motorvoertuigen extra in vergelijking tot scenario midden (variant 3).

De conclusie is dat er qua in- en uitgaand verkeer de verschillen niet heel groot zijn tussen scenario midden (variant 3 en 4) en scenario hoog (variant 5 en 6). Bij Bisonspoor (logisch, omdat het programma niet wijzigt) zijn er geen verschillen en bij Planetenbaan & Kwadrant is deze 200 mvt/etmaal per perceel. Als het verkeer zich verder verdeeld over het wegennet, zullen de verschillen niet groot zijn tussen variant 3 & 4 en 5 & 6. Daarom wordt in het vervolg van deze rapportage de zwaarste varianten beschreven (variant 5 en 6). In algemene zin kan er worden uitgegaan dat de verkeersintensiteiten van variant 3 en 4 iets lager zijn.

Tabel 5: Verkeersintensiteiten varianten 3 en 5 (mvt/etmaal)

Telpunten	Rijrichting	Zonder knip-variant 3	Zonder knip-variant 5	Absoluut verschil	Relatief verschil
31 - Bisonspoor	Ingaand	4.501	4.502	0	0%
32 - Bisonspoor	Uitgaand	4.584	4.584	0	0%
37 – Planetenbaan Noord	Ingaand	890	1.104	+214	+24%
37 – Planetenbaan Noord	Uitgaand	945	1.172	+226	+24%
39 - Planetenbaan Midden	Ingaand	885	1.096	+211	+24%
39 – Planetenbaan Midden	Uitgaand	924	1.142	+218	+24%
41 - Planetenbaan Zuid	Ingaand	879	1.089	+210	+24%
41 - Planetenbaan Zuid	Uitgaand	917	1.134	+217	+24%
45 – Kwadrant oost	Ingaand	769	955	+186	+24%
45 – Kwadrant oost	Uitgaand	609	754	+143	+23%
47 – Kwadrant Noord	Ingaand	203	248	+45	+22%
47 – Kwadrant Noord	Uitgaand	420	519	+101	+24%



Figuur 8: Tellocaties Planetenbaan & Kwadrant

3.2.1 Invloed ruimtelijke ontwikkelingen op het verkeersnetwerk

In de vorige paragraaf 3.2 is geanalyseerd wat het in- en uitgaand verkeer is bij de Planetenbaan, Kwadrant en Bisonspoor. In deze paragraaf is gekeken wat de impact is van de ontwikkeling op het gemeentelijk wegennet. Bij de vergelijking is uitgegaan van *geen* knip bij de Maarssenbroekseslag. De effecten van de knip staan beschreven in paragraaf 3.1 en in paragraaf 3.3.

Verkeerseffecten in vergelijking tot huidig zichtjaar (2015)

Als eerste is er een vergelijking gemaakt tussen de variant 1 (huidig zichtjaar VRU – 2015) en variant 5 (toekomstig jaar 2030 – scenario hoog). In de onderstaande staat de etmaalintensiteiten weergegeven. In figuur 9 staan de tellocaties weergegeven die corresponderen met tabel 6. De volgende zaken vallen op:

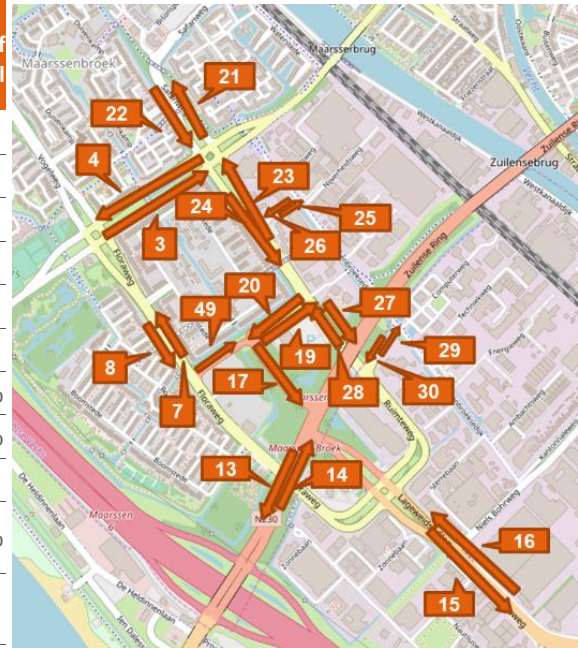
- Op alle locaties er een toename waarneembaar. Dit is geen verrassing, omdat verwacht mag worden dat tussen 2015 en 2030 (15 jaar) een toename is door o.a. meer autokilometers, bevolkingsgroei en verschillende (ruimtelijke) ontwikkelingen die meer verkeersbewegingen veroorzaken.
- In absolute zin zijn de grootste toenames bij de Zuilense Ring (telpunt 13; +12.965 mvt/etmaal; +47% en telpunt 14; +14.955 mvt/etmaal; +51%). Procentueel zijn de grootste toenames bij de Atoomweg.
- De toename op de Floraweg (telpunt 7; +2.039 mvt/etmaal; +34% en telpunt 8; +2.262 mvt/etmaal; +36%) is in aantallen en procentueel kleiner dan de toename op de Ruimtelijke Ring (telpunt 23; +4.440 mvt/etmaal; +83% en telpunt 24; +3.222 mvt/etmaal; +65%). Dit betekent dat de kruispunten op de Ruimtelijke Ring een grotere toename van verkeer te verwerken krijgen. De grotere toename op de Ruimtelijke Ring komt door de ruimtelijke ontwikkelingen van Planetenbaan, Kwadrant en Bisonspoor.
- Ook de toename op de Maarssenbroekseslag (telpunt 19) is hoger dan op andere tellocaties (+4.522 mvt/etmaal; +104%). Deze toename is ook te verklaren door de ruimtelijke ontwikkelingen. De toename

op de Maarssenbroekseslag vanaf de Floraweg (telpunt 49; +492 mvt/etmaal; +10%) is vrij gering in vergelijking tot de andere tellocaties. Dit komt door de ruimtelijke ontwikkelingen.

- Opvallend is de geringe toename op de Kometenweg richting Ruimteweg (telpunt 26; +1.282 mvt/etmaal; +65%) in vergelijking tot de grotere toename op de Meteorenweg richting Ruimteweg (telpunt 29; +1.365 mvt/etmaal; +87%). In- en uitgaand verkeer vanaf de Planetenbaan kiest eerder voor de Meteorenweg dan voor de Kometenweg. In de volgende alinea zijn deze verschillen nog beter zichtbaar en wordt hier nader op ingegaan.

Tabel 6: Verkeersintensiteiten variant 1 & 5 en de onderlinge verschillen (mvt/etmaal)

Telpunt	Variant 1 (2015)	variant 5 (2030)	Absoluut verschil	Relatief verschil
3 - Burg. Waverwijnweg	5.203	8.752	+3.550	+68%
4 - Burg. Waverwijnweg	5.228	9.291	+4.062	+78%
7 - Floraweg	5.940	7.979	+2.039	+34%
8 - Floraweg	6.239	8.501	+2.262	+36%
13 - Zuilense ring	27.699	40.664	+12.965	+47%
14 - Zuilense ring	29.176	44.131	+14.955	+51%
15 - Atoomweg	4.772	9.695	+4.923	+103%
16 - Atoomweg	3.963	8.487	+4.524	+114%
17 - Amsterdamseslag	9.381	12.674	+3.293	+35%
19 - Maarssenbroekseslag	4.349	8.871	+4.522	+104%
20 - Maarssenbroekseslag	4.500	7.324	+2.824	+63%
21 - Safariweg	5.681	9.850	+4.169	+73%
22 - Safariweg	5.418	9.493	+4.074	+75%
23 - Ruimteweg	5.343	9.783	+4.440	+83%
24 - Ruimteweg	4.943	8.165	+3.222	+65%
25 - Kometenweg	1.656	3.090	+1.434	+87%
26 - Kometenweg	1.973	3.255	+1.282	+65%
27 - Ruimteweg	2.752	5.773	+3.021	+110%
28 - Ruimteweg	2.985	5.409	+2.424	+81%
29 - Meteorenweg	1.576	2.941	+1.365	+87%
30 - Meteorenweg	1.443	2.217	+774	+54%
49 - Maarssenbroekseslag vanaf Floraweg	4.882	5374	+492	+10%



Figuur 9: Locaties van de telpunten

Verkeerseffecten in vergelijking tot autonoom zichtjaar (2030)

In deze paragraaf wordt er een vergelijking gemaakt tussen variant 5 en de autonome situatie (2030) in het VRU. Hiermee maken we inzichtelijk wat de daadwerkelijke verkeerseffecten zijn van de ruimtelijke ontwikkelingen. In de onderstaande tabel 7 staat de etmaalintensiteiten weergegeven. In figuur 10 staan de tellocaties weergegeven die corresponderen met tabel 7. De volgende zaken vallen op:

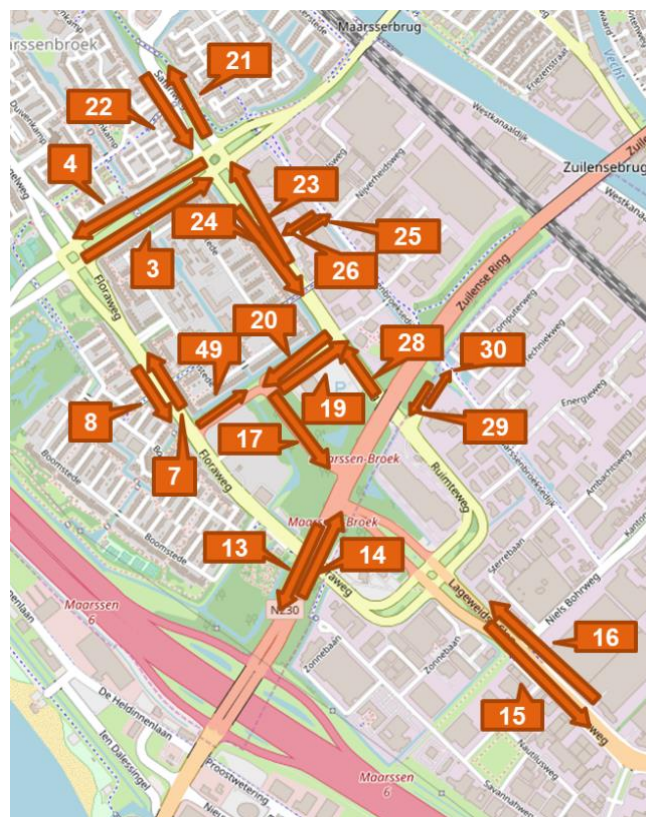
- Er is een beperkte toename (minder dan 500 mvt/etmaal en/of minder dan 5%) op een aantal wegen. Dit zijn met name Burgemeester Waverwijnweg (tellocatie 3 en 4), Floraweg (tellocatie 7 en 8), Zuilense Ring (tellocatie 13 en 14) en de Atoomweg (telpunt 15 en 16). Voor de Burgemeester Waverwijnweg, Floraweg en de Atoomweg is de reden dat de ontsluiting van de ruimtelijke ontwikkelingen niet direct aansluiten op

deze wegen. De toename op de Safariweg (telpunt 21; +542 mvt/etmaal; +6% en telpunt 22; +476 mvt/etmaal; +5%) wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de ontwikkelingen van Bisonspoor. Op de Zuilense Ring zijn de intensiteiten al relatief hoog in vergelijking tot de andere tellocaties. Daardoor is een vergelijkbare toename in relatieve zin weinig.

- Opvallend is toename van de Meteorenweg richting Ruimteweg (tellocatie 30; +936 mvt/etmaal; +73%) en de toename van de Kometenweg richting Maarssenbroeksedijk (tellocatie 25; +564 mvt/etmaal; +22%). Het verkeer rijdt via de Meteorenweg de wijk uit en via Kometenweg de wijk in. Een verklaring hiervoor is de manier hoe de aansluiting Zuilense Ring op het gemeentelijk wegennet is vormgegeven. Verkeer vanaf de Planetenbaan richting Utrecht dient via de Utrechtseslag naar de Zuilense Ring te rijden. In combinatie met locatie van de perceelaansluitingen op de Maarssenbroeksedijk (zie Figuur 4) biedt route via de Meteorenweg en de Ruimteweg een snellere verbinding. Verkeer vanaf Zuilense Ring komt via de Maarssenbroekseslag aan op de Ruimteweg. Vanaf hier is het voor verkeer met bestemming Planetenbaan sneller om via de Kometenweg te rijden dan via de Meteorenweg.
- Op de Ruimteweg is er een toename op alle tellocaties (tellocatie 23 & 24 en 27 & 28). Dit komt door de ontwikkelingen van de Planetenbaan, Kwadrant en Bisonspoor. Een groot deel van deze toename rijdt van en naar de Maarssenbroekseslag zoals tellocatie 20 (+1.011 mvt/etmaal; +16%) laat zien.

Tabel 7: Verkeersintensiteiten variant 5 en autonoom en de onderlinge verschillen (mvt/etmaal)

Telpunt	Autonoom 2030	variant 5	Absoluut verschil	Relatief verschil
3 - Burg. Waverwijnweg	8.591	8.752	+161	+2%
4 - Burg. Waverwijnweg	9.232	9.291	+59	+1%
7 - Floraweg	7.707	7.979	+272	+4%
8 - Floraweg	8.382	8.501	+119	+1%
13 - Zuilense ring	39.818	40.664	+846	+2%
14 - Zuilense ring	43.282	44.131	+849	+2%
15 - Atoomweg	8.447	8.696	+249	+3%
16 - Atoomweg	8.275	8.454	+179	+2%
17 - Amsterdamseslag	11.773	12.674	+901	+8%
19 - Maarssenbroekseslag	8.274	8.871	+596	+7%
20 - Maarssenbroekseslag	6.313	7.324	+1.011	+16%
21 - Safariweg	9.308	9.850	+542	+6%
22 - Safariweg	9.017	9.493	+476	+5%
23 - Ruimteweg	8.874	9.783	+909	+10%
24 - Ruimteweg	7.221	8.165	+944	+13%
25 - Kometenweg	2.526	3.090	+564	+22%
26 - Kometenweg	3.172	3.255	+83	+3%
27 - Ruimteweg	5103	5773	+671	+13%
28 - Ruimteweg	4.148	5.409	+1.261	+30%
29 - Meteorenweg	2.435	2.941	+506	+21%
30 - Meteorenweg	1.281	2.217	+936	+73%
49 - Maarssenbroekseslag vanaf Floraweg	5.461	5374	-87	-2%



Figuur 10: Locaties van de telpunten

De conclusie is dat toename tussen variant 1 (huidige situatie – 2015) en variant 5 (toekomstige situatie – 2030 – scenario hoog) groot is en de intensiteiten flink toenemen met tientallen procenten. Deze toenames zijn in hoofdlijnen ook zichtbaar in de autonome situatie (2030 – zonder ontwikkelingen). Dit betekent dat in algemene zin de mobiliteitsbehoefte groeit en de grote toenames niet komen door de ontwikkeling van Planetenbaan, Kwadrant en Bisonspoor.

Bij de meeste wegvakken is de toename tussen autonoom 2030 en variant 5 gering. De grootste toenames zijn op de wegen die de belangrijkste ontsluiting vormen voor de ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de Ruimteweg en de Maarssenbroekseslag. Daarom is de vraag in hoeverre de ruimtelijke ontwikkelingen (Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor) voor toenames zorgen in vergelijking tot autonoom 2030. De volgende paragraaf gaat dieper in op deze vergelijking.

3.2.2 Ontwikkelingen in relatie tot autonoom 2030

In deze paragraaf wordt een vergelijking gemaakt wat de invloed is van deze ruimtelijke ontwikkelingen (Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor) met het autonome jaar 2030 uit het VRU. Met andere woorden wordt antwoord gegeven op de vraag of de ontwikkelingen tot een extra toename van het verkeer leiden.

Bisonspoor

In paragraaf 2.1 is de werkwijze beschreven hoe de ontwikkelingen van Bisonspoor in het VRU zijn verwerkt. De belangrijkste bevindingen hieruit zijn:

- De groei in arbeidsplaatsen in het VRU tussen huidig zichtjaar (2015) en autonoom 2030 is te hoog in relatie tot het ontwikkelprogramma. Dit is gecorrigeerd
- In het VRU is in huidig zichtjaar (2015) en autonoom 2030 is er geen groei in het aantal woningen in relatie tot het ontwikkelprogramma. Dit is gecorrigeerd (+900 woningen).

In de onderstaande tabel 8 staan de verkeersintensiteiten (mvt/etmaal) van variant 5 en autonoom 2030.

Tabel 8: Verkeersintensiteiten Bisonspoor (mvt/etmaal)

Telpunt	Rijrichting	Variante 5	Autonoom 2030	Absoluut verschil	Relatief verschil
31 - Bisonspoor	Ingaand	4.502	4.448	+54	+1%
31 - Bisonspoor	Uitgaand	4.584	4.489	+95	+2%

De tabel laat duidelijk zien dat de toename van Bisonspoor vrij gering (tussen de 50 en 100 motorvoertuigen per etmaal) is in vergelijking tot autonoom 2030. Dit heeft een aantal oorzaken:

- In autonoom 2030 is rekening gehouden met een grote toename van het aantal arbeidsplaatsen tussen 2015 en 2030 (+934 arbeidsplaatsen). Waarschijnlijk lag er eerst een ander ontwikkelprogramma ter grondslag. Een deel van deze arbeidsplaatsen zijn in de varianten uit het VRU gehaald, omdat er niet zo'n grote toename wordt verwacht. Minder arbeidsplaatsen betekent minder verkeersbewegingen, waardoor de intensiteiten dalen.
- De 900 extra woningen zorgen voor een toename van de intensiteiten, maar per saldo is door de daling van arbeidsplaatsen de toename gering (+150 mvt/etmaal in beide richtingen).

Bisonspoor zorgt voor een toename van 150 motorvoertuigen per etmaal in beide richtingen. De toename op de Safariweg is groter (circa +1.000 mvt/etmaal) in beide richtingen, zoals in vorige paragraaf staat aangegeven. Deze toename (circa 850 mvt/etmaal) op de Safariweg komt door een andere routekeuze aan het verkeer in combinatie met dat Bisonspoor een meer woon- dan een werklocatie is geworden.



Figuur 11: Locatie van het telpunt

Planetenbaan

Voor de Planetenbaan is er een vergelijkbare analyse gedaan. In paragraaf 2.1 is de werkwijze beschreven hoe de ontwikkelingen van Planetenbaan in het VRU zijn verwerkt. De belangrijkste bevindingen hieruit zijn:

- Het 'grondgebied' van de Planetenbaan is in het VRU gevuld met arbeidsplaatsen. Het VRU houdt rekening met leegstand, maar het VRU verwacht een grote toename van het aantal arbeidsplaatsen (+1.259 arbeidsplaatsen) tussen het huidige jaar (2015) en het toekomstig/autonoom jaar (2030).
- In de varianten is het aantal arbeidsplaatsen naar beneden bijgesteld en vervangen voor woningen.

In de onderstaande tabel staat het aantal verkeersbewegingen van in- en uitgaande verkeer van de drie percelen van de Planetenbaan (Planetenbaan-Noord, Planetenbaan-Midden en Planetenbaan-Zuid) van variant 5. De cijfers van deze tabel komen overeen met de cijfers in Tabel 5. In het VRU zijn de zones verder verfijnd (zie paragraaf 2.1). Daarom is voor een eerlijke vergelijking ook de zone met de bedrijven aan de Nijverheidsweg meegenomen. Aanvullend zijn de cijfers van autonoom 2030 toegevoegd.

Tabel 9: Intensiteiten Planetenbaan variant 5

Telpunt	Richting	Variant 5
37 - Planetenbaan Noord	Ingaand	1.104
37 - Planetenbaan Noord	Uitgaand	1.172
39 - Planetenbaan Midden	Ingaand	1.096
39 - Planetenbaan Midden	Uitgaand	1.142
41 - Planetenbaan Zuid	Ingaand	1.089
41 - Planetenbaan Zuid	Uitgaand	1.134
35 - Bedrijven Nijverheidsweg	Ingaand	1.965
35 - Bedrijven Nijverheidsweg	Uitgaand	1.832
Totaal Planetenbaan en Nijverheidsweg	Ingaand	5.254
	Uitgaand	5.280
Autonoom 2030	Ingaand	3.619
	Uitgaand	3.709
Vershil autonoom en variant 5	Ingaand	+1.636
	Uitgaand	+1.571



Figuur 12: Locatie van de telpunten Planetenbaan

Het optellen van alle ingaande verkeerstromen vanaf de Planetenbaan (telpunt 37, 39 en 41) en de bedrijven aan de Nijverheidsweg leidt tot een totaal van 5.254 mvt/etmaal. Uitgaand zijn het er 5.280 mvt/etmaal. In de autonome situatie 2030 (zonder herontwikkeling Planetenbaan, dus met behoudt van de kantoren en inclusief bedrijven Nijverheidsweg) is de ingaande verkeersstroom 3.619 mvt/etmaal en uitgaand 3.709 mvt/etmaal. Dit betekent, onder aan de streep, dat de ontwikkeling van de Planetenbaan leiden tot een toename van circa 3.200 mvt/etmaal in beide richtingen (+1.636 mvt/etmaal ingaand en +1.571 mvt/etmaal uitgaand). Voor het kwadrant is deze toename vergelijkbaar. In variant 3 en 4) is er nog steeds een toename in vergelijking tot autonoom, maar deze toename is kleiner omdat het ontwikkelscenario (scenario-midden) lager is.

De conclusie is dat de ontwikkelingen van Bisonspoor zorgen voor een toename van circa 1.000 mvt/etmaal in beide richtingen. Een deel van deze groei komt door de toevoeging van 900 woningen een ander deel komt door wijziging van routekeuzes van het verkeer door de wijziging van een meer werk- naar een woonlocatie van Bisonspoor. Bij de Planetenbaan is de toename circa 3.200 mvt/etmaal in beide richtingen.

3.3 Verschillen bij realisering Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor met knip Maarssenbroekseslag

In paragraaf 3.1 is gekeken wat de effecten zijn van de knip op de huidige situatie in het VRU (2015). In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten van de knip bij variant 6 (VRU 2030 met knip en scenario hoog) en wordt de verschillen in beeld gebracht. In de onderstaande tabel 10 staan de intensiteiten (mvt/etmaal) van variant 1 en 2 nogmaals met de intensiteiten van variant 5 en 6 van dezelfde telpunten. De volgende zaken vallen op

- De intensiteiten zijn in variant 5 en 6 hoger, omdat het zichtjaar 2030 is, terwijl variant 1 en 2 zichtjaar 2015 hebben.
- In absolute zin leidt de knip niet tot nauwelijks verschillen tussen variant 1 & 2 en variant 5 & 6. Dit betekent dat de realisering van Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor niet leidt tot andere verkeersstromen.
- Procentueel gezien zijn de verschillen wel groter. Dit komt doordat de toename op de Maarssenbroekseslag vanaf de Floraweg tussen 2015 en 2030 minder groot is dan de toenames op de andere wegen. Daardoor is het aandeel kleiner

Voor variant 3 en 4 (scenario midden) zijn de intensiteiten vergelijkbaar met variant 5 en 6 (scenario hoog), alleen zijn de intensiteiten iets lager doordat het ruimtelijke programma kleiner is.



Figuur 13: Locatie van de telpunten

Tabel 10: Intensiteiten varianten 1&2 en 5&6 (mvt/etmaal)

Telpunten	Variant 1	variant 2	Variant 5	Variant 6	Absoluut verschil variant 1 en 2	Absoluut verschil variant 5 en 6	Relatief verschil variant 1 en 2	Relatief verschil variant 5 en 6
1 – Burg. Waverijnweg	2.914	4.438	6.125	7.735	+1.524	+1.610	+52%	+26%
3 - Burg. Waverijnweg	5.203	6.907	8.752	10.487	+1.704	+1.735	+33%	+20%
8 - Floraweg	6.239	2.985	8.501	4.800	-3.254	-3.701	-52%	-44%
9 - Floraweg	2.628	2.985	4.146	4.800	+357	+655	+14%	+16%
10 - Floraweg	7.211	6.174	8.974	8.044	-1.037	-930	-14%	-10%
12 – De Heldenlaan	1.107	2.128	3.353	4.665	+1.021	+1.312	+92%	+39%
13 – Zuulense Ring	27.699	25.061	40.664	37.817	-2.638	-2.848	-10%	-7%
15 - Atoomweg	4.772	5.728	8.696	9.695	+956	+999	+20%	+11%

17 – Maarssebroeksela g	9.381	6.689	12.674	9.644	-2.693	-3.030	-29%	-24%
20 - Maarssebroeksela g	4.500	6.689	7.324	9.644	+2.189	+2.320	+49%	+32%
24 - Ruimweg	4.943	6.731	8.165	10.002	+1.788	+1.836	+36%	+22%
28 - Ruimweg	2.985	3.329	5.409	5.757	+344	+349	+12%	+6%
49 - Maarssebroeksela g	4.882	0	5.374	0	-4.882	-5.374	-100%	-100%

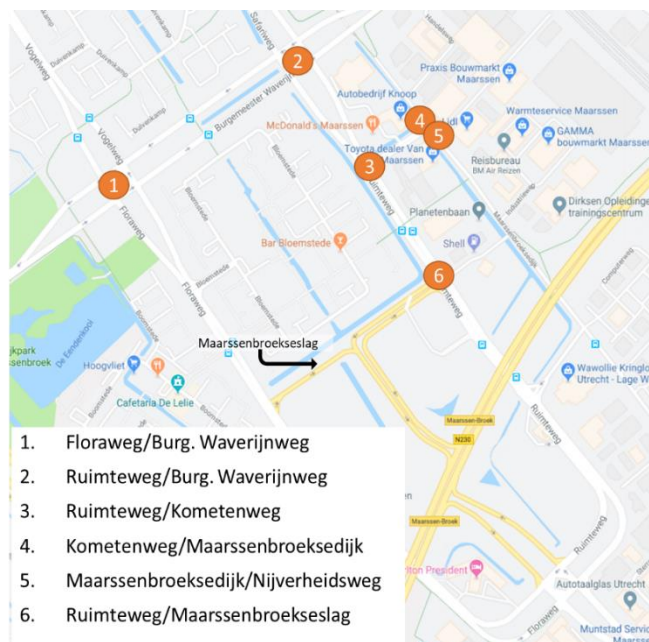
3.4 Verkeersanalyse netwerkniveau

In algemene zin wordt in de periode van 15 jaar (2015 en 2030) een forse groei verwacht van het verkeer door o.a. meer autokilometers, bevolkingsgroei en verschillende (ruimtelijke) ontwikkelingen die meer verkeersbewegingen veroorzaken. De ontwikkeling van Bisonspoor leidt tot een toename van 1.000 mvt/etmaal en Planetenbaan tot een toename van 3.200 mvt/etmaal. De toename is niet heel groot, omdat het deels een herontwikkeling/vervanging is van een bestaande locatie. De ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen hebben deels effect op het wegennet van de gemeente Stichtse Vecht. Deels liggen de effecten ook buiten de gemeente en dan met name bij de gemeente Utrecht.

Nu de effecten inzichtelijk zijn gemaakt is het van belang om te kijken of de weginfrastructuur voldoende capaciteit heeft om het verkeer in de toekomst te verwerken. Kruispunten zijn hierin maatgevend. Van belang is om nu te kijken wat het effect is van de ontwikkelingen op een aantal kruispunten Binnen de gemeente Stichtse Vecht hebben de ontwikkelingen het grootste effect op de volgende kruispunten (zie figuur 14):

1. Floraweg/Burg. Waverijnweg
2. Ruimweg/Burg. Waverijnweg
3. Ruimweg/Kometenweg
4. Kometenweg/Maarssebroeksedijk
5. Maarssebroeksedijk/Nijverheidsweg
6. Ruimweg/Maarssebroeksedijk

Kruispunt 1, 2, 3 en 6 zijn meegenomen omdat de knip van de Maarssebroeksedijk bij deze kruispunten leidt tot de grootste toenames. Kruispunt 3, 4 en 5 zijn van belang, omdat de ontwikkeling van de Planetenbaan leidt tot toenames op deze kruispunten. Variant 5 en 6 zijn de maatgevende varianten met de hoogste intensiteiten, dus met deze maatgevende varianten worden verder doorgerekend op kruispuntniveau. Het volgende hoofdstuk gaat nader in op de kruispunten.



Figuur 14: De zes geselecteerde kruispunten

4 EFFECTEN OP KRUISPUNTNIVEAU

In dit hoofdstuk wordt verder ingezoomd op de zes kruispunten. Elke paragraaf beschrijft een kruispunt en zijn de effecten doorgerekend.

Correcties

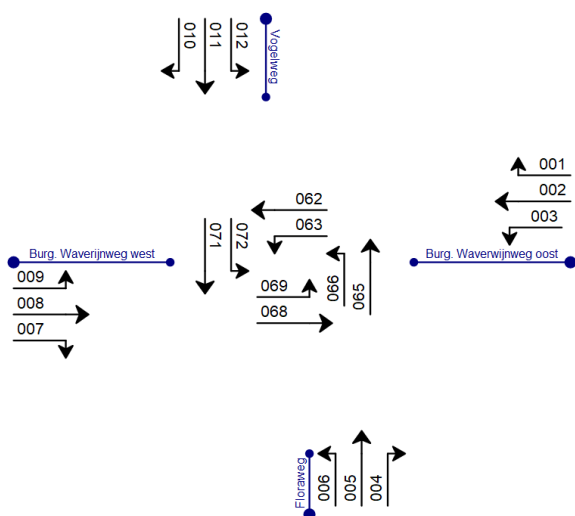
Vooraf zijn er kruispunttellingen uitgevoerd op de zes kruispunten om de verkeersmodelcijfers te vergelijken met de kruispunttellingen en waar nodig zijn er correcties uitgevoerd. Bij met name kruispunt 1 (Floraweg/Burg. Waverijnweg) en 2 (Ruimteweg/Burg. Waverijnweg) waren de correcties zeer klein (enkele voertuigen). Dit betekent dat verkeersmodelcijfers een VRU een goed en betrouwbaar verkeersbeeld laat zien en daarmee een goede benadering is van de toekomstige werkelijkheid. In paragraaf 2.3 staat een uitgebreidere toelichting over gehanteerde methode voor de kruispuntberekeningen.

4.1 Kruispunt 1: Floraweg/Burg. Waverijnweg

Het kruispunt Floraweg/Burg. Waverijnweg is vormgegeven als een groot verkeersplein. Het zijn vier met verkeerslichten geregelde kruispunten, maar door de vormgeving (rond middeneiland) lijken ze veel op een grote rotonde. In figuur 15 is de vormgeving van het kruispunt weergegeven en in figuur 16 de richtingnummers. Het kruispunt bestaat uit hoofdrichtingen en volgrichtingen, waarbij het verkeer op een hoofdrichting al zijn keuze moet maken voor linksaf, rechtdoor of rechtsaf. Het kruispunt heeft geen oversteken voor (brom)fietzers. De volgende zaken vallen op:

- De vormgeving van het kruispunt zorgt voor een relatief groot risico op ongevallen door de hoge snelheden van het verkeer. Het kruispunt en de wegvakken rondom hebben lange rechtstanden, waardoor het voor verkeer aantrekkelijk is (veel overzicht) om sneller te rijden dan toegestaan.
- Door de bomen en de grote afstanden tussen de rijbanen is het kruispunt niet overzichtelijk, waardoor er onduidelijke situaties kunnen ontstaan.
- Linksafslaand verkeer staat enige tijd stil op het kruispunt.
- Het kruispunt heeft de inrichting van een rotonde. In situaties waarbij de verkeerslichten niet meer functioneren kunnen de onduidelijke voorrangregels leiden tot gevaarlijke situaties.

De gemeente heeft gezien deze risico's aan bureau Goudappel Coffeng opdracht gegeven te onderzoeken wat de beste vormgeving is van het kruispunt ter verbetering van de verkeersveiligheid.



Figuur 16: richtingnummers kruispunt 1



Figuur 15: vormgeving kruispunt 1

In deze studie is naar de huidige vormgeving van het kruispunt gekeken om daarmee te bepalen wat de effecten zijn van de gewijzigde verkeersstromen op de doorstroming. In COCON is het kruispunt op de volgende wijze doorgerekend:

- De rechtdoorgaande hoofd- en volgrichtingen zijn aan elkaar gekoppeld.
- De linksafrichtingen zijn niet gekoppeld, waardoor voertuigen die linksaf willen het kruispunt in twee fases passeren. Bijvoorbeeld een voertuig vanaf richting 3 krijgt tevens groen op richting 63, maar dient te wachten voor richting 71.
- Voor een vlotte doorstroming krijgen de hoofd- en volgrichting tegelijk groen, ondanks dat een voertuig niet tegelijk bij de stopstreek is van een volgrichting. De reden is de hierboven beschreven voorbeeld: op richting 71 staan een of meerdere voertuigen te wachten (vanaf richting 3), waardoor dit effect kan hebben op de doorstroming als richting 11 groen krijgt.
- Het opstelvak van richting 10 is beperkt (er is maximaal ruimte voor 1 a 2 voertuigen). Daarom is het uitgangspunt dat richting 10 en 11 gelijktijdig groen en rood krijgen.

Deze bovenstaande uitgangspunten leiden ertoe dat de richtingen onderling weinig conflicten hebben. De regeling bestaat uit twee fases, namelijk fase 1 met richting 1, 2 en 3 en met richting 7, 8 en 9 en fase 2 met richting 4, 5 en 6 met richting 10, 11 en 12. Dit verhoogd de capaciteit van het kruispunt.

Verkeersbelasting

In tabel 11 zijn de intensiteiten van de spitsperiodes (per spitsuur) weergegeven van de tellingen, variant 5 en variant 6 volgens de uitgangspunten in hoofdstuk 2. Deze cijfers zijn ingevoerd en doorgerekend in COCON.

Tabel 11: Intensiteiten per spitsperiode (per uur)kruispunt 1

Intensiteiten per spitsperiode						
Richting	Telling ochtendspits	Telling avondspits	Variant 5 ochtendspits	Variant 5 avondspits	Variant 6 ochtendspits	Variant 6 avondspits
1	226	573	235	740	306	741
2	121	314	360	526	271	507
3	52	118	54	136	43	142
4	124	105	164	189	143	196
5	183	546	151	577	160	571
6	33	135	51	291	79	319
7	90	59	158	110	263	110
8	168	183	432	327	253	324
9	107	221	149	351	132	354
10	192	123	380	174	359	272
11	903	308	854	319	833	149
12	275	199	241	280	440	328
Totaal	2.472	2.880	3.229	4.022	3.283	4.015

In tabel 12 zijn de resultaten uit COCON (cyclustijd) weergegeven. Zoals is te zien kan het kruispunt in alle situaties het verkeer goed verwerken. Er is ook meer dan genoeg restcapaciteit beschikbaar om een eventuele verdere groei van het verkeer op te vangen, voordat de maximale cyclustijd van 120 seconden wordt overschreden. De lage cyclustijd kan worden verklaard doordat het kruispunt in 2 fases al het verkeer kan regelen in combinatie met weinig conflicten. Daarnaast hebben de conflicten een lage ontruimingstijd, omdat het kruisingsvlak klein is.

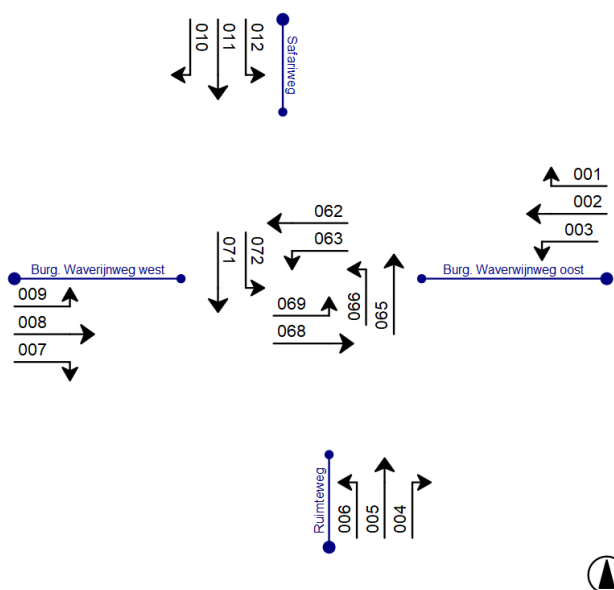
Tabel 12: Cyclustijd in seconden (s) kruispunt 1

Kruispuntvormgeving	Variant	Ochtendspits (s)	Avondspits (s)
---------------------	---------	------------------	----------------

Huidig	Telling	32	28
Huidig	Variant 5	34	32
Huidig	Variant 6	31	31

4.2 Kruispunt 2: Ruimteweg/Burg. Waverijnweg

Het kruispunt Ruimteweg/Burg. Waverijnweg is op vrijwel dezelfde wijze vormgegeven als kruispunt 1: Floraweg/Burg. Waverijnweg. Dit betekent dat dezelfde aandachtspunten, zoals de verkeersveiligheid, ook gelden voor dit kruispunt.



Figuur 18: Richtingnummers kruispunt 2



Figuur 17: Vormgeving kruispunt 2

Voor de kruispuntberekening zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als kruispunt 1: Floraweg/Burg. Waverijnweg.

Verkeersbelasting

In de onderstaande tabel 13 zijn de intensiteiten van de spitsperiodes (per spitsuur) weergegeven van de tellingen, variant 5 en variant 6 volgens de uitgangspunten in hoofdstuk 2. Deze cijfers zijn ingevoerd en doorgerekend in COCON.

Tabel 13: intensiteiten per spitsperiode (per uur) kruispunt 2

Richting	Intensiteiten per spitsperiode					
	Telling ochtendspits	Telling avondspits	Variant 5 ochtendspits	Variant 5 avondspits	Variant 6 ochtendspits	Variant 6 avondspits
1	105	242	139	431	340	432
2	222	401	322	648	306	642
3	307	229	343	307	336	305
4	150	384	252	557	252	557
5	211	468	285	668	288	667
6	96	373	177	488	161	486
7	127	74	171	131	254	179
8	327	251	497	403	515	407
9	111	160	113	261	110	261
10	89	242	176	290	180	285

11	321	303	515	298	534	310
12	131	206	305	362	288	362
Totaal	2.333	3.330	3.297	4.844	3.565	4.893

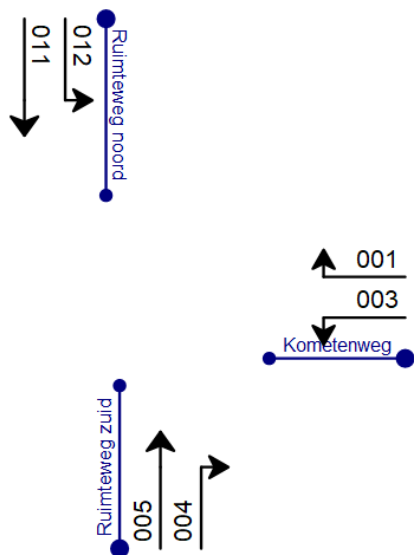
In tabel 14 zijn de resultaten uit COCON (cyclustijd) weergegeven. In variant 5 en 6 is er een kleine toename van de cyclustijd in beide spitsperiodes, maar het kruispunt kan in alle situaties het verkeer goed verwerken. Er is ook meer dan genoeg restcapaciteit beschikbaar om een eventuele verdere groei van het verkeer op te vangen, voordat de maximale cyclustijd van 120 seconden wordt overschreden.

Tabel 14: cyclustijd kruispunt 2

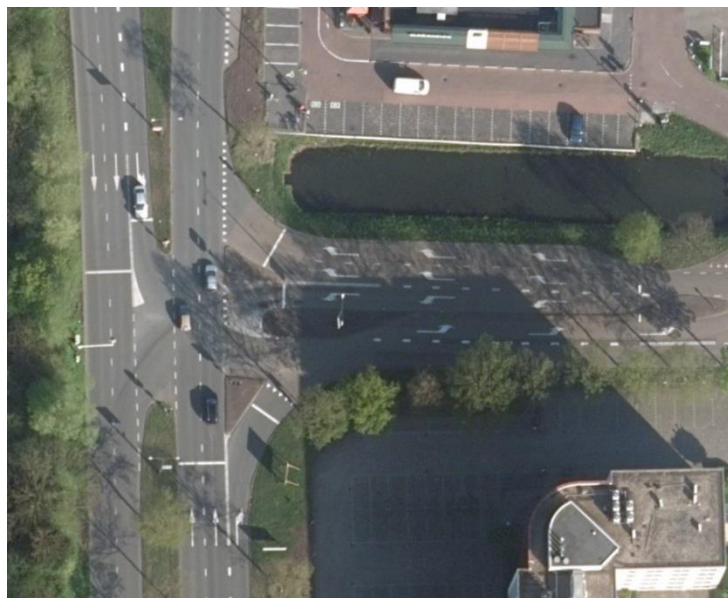
Kruispuntvormgeving	Variant	Ochtendspits (s)	Avondspits (s)
Huidig	Telling	28	30
Huidig	Variant 5	29	34
Huidig	Variant 6	29	34

4.3 Kruispunt 3: Ruimteweg/Kometenweg

Het kruispunt Ruimteweg/Kometenweg is vormgegeven als een T-splitsing met verkeerslichten. De Ruimteweg beschikt over twee rechtdoorgaande rijstroken, alle afslaan richtingen beschikken over een afzonderlijk voorsorteervak. De Kometenweg heeft twee rechtsafslaan rijstroken en één linksafslaan rijstrook. Er zijn geen oversteken voor langzaam verkeer. Figuur 19 is de vormgeving van het kruispunt weergegeven met de richtingnummers (figuur 20).



Figuur 20: richtingnummers kruispunt 3



Figuur 19: vormgeving kruispunt 3

Verkeersbelasting

In de onderstaande tabel 15 zijn de intensiteiten van de spitsperiodes (per spitsuur) weergegeven van de tellingen, variant 5 en variant 6 volgens de uitgangspunten in hoofdstuk 2. Deze cijfers zijn ingevoerd en doorerekend in COCON.

Tabel 15: Intensiteiten per spitsperiode (per uur) kruispunt 3

Intensiteiten per spitsperiode						
Richting	Telling ochtendspits	Telling avondspits	Variant 5 ochtendspits	Variant 5 avondspits	Variant 6 ochtendspits	Variant 6 avondspits
1	79	472	172	523	165	519
3	53	129	147	136	152	138
4	85	87	155	289	155	289
5	368	758	526	1163	520	1163
11	508	448	783	502	888	559
12	240	163	249	249	238	249
Totaal	1.331	2.055	2.032	2.863	2.118	2.918

Resultaat

In tabel 16 zijn de resultaten uit COCON (cyclustijd) weergegeven. In variant 5 en 6 is er in de avondspits een toename van de cyclustijd (11 seconden) te constateren maar deze blijft ruim onder de gestelde maximale cyclustijd. In de ochtendspits blijft de cyclustijd vrijwel gelijk. Het kruispunt kan in alle situaties het verkeer goed verwerken. Ook is er nog restcapaciteit beschikbaar, voordat de maximale cyclustijd van 90 seconden wordt overschreden.

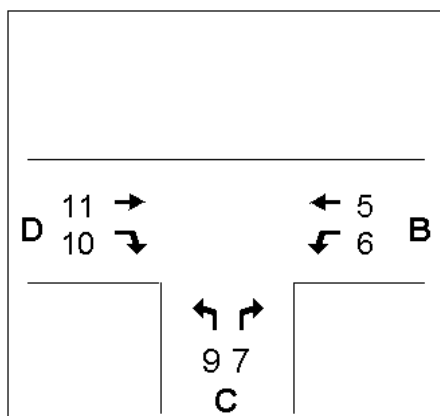
Tabel 16: cyclustijden kruispunt 3

Kruispuntvormgeving	Variant	Ochtendspits (s)	Avondspits (s)
Huidig	Telling	43	47
Huidig	Variant 5	42	58
Huidig	Variant 6	42	58

4.4 Kruispunt 4: Kometenweg/Maarssenbroeksedijk

Het kruispunt Ruimteweg/Maarssenbroeksedijk is vormgegeven als voorrangskruispunt zonder verkeerslichten (zie figuur 22 & figuur 21) . De Kometenweg beschikt over aparte voorsorteerstroken voor het linksaf en rechtsaf slaande verkeer. De Maarssenbroeksedijk heeft geen voorsorteervakken. De westtak heeft een fietsoversteek uit de voorrang en aan de zuidtak een voetgangersoversteek, eveneens uit de voorrang. Dit houdt in dat beide oversteken niet maatgevend zijn voor de verkeersafwikkeling van het kruispunt. De volgende zaken vallen op aan dit kruispunt:

- De fietsoversteek aan de westzijde heeft geen middenberm. Dit betekent dat fietsers niet in twee fases over kunnen steken. Hierdoor moeten fietsers naar beide zijde kijken om een hiaat te vinden wat leidt tot een verminderde oversteekbaarheid en tot een lagere hiaatacceptatie (verkeersonveiligheid).
- De Maarssenbroeksedijk heeft geen voorsorteervakken. Een groot deel van het verkeer gaat vanaf de Maarssenbroeksedijk-zuid linksaf richting de Kometenweg (richting 6). Fietsers kunnen dan conflictvrij oversteken, maar kunnen moeilijk inschatten wat de route is van het verkeer. Vooral als er geen richting wordt aangegeven.



Figuur 22: richtingnummers kruispunt 4



Figuur 21: vormgeving kruispunt 4

Verkeersbelasting

In tabel 17 zijn de intensiteiten van de spitsperiodes (per spitsuur) weergegeven van de tellingen, variant 5 en variant 6 volgens de uitgangspunten in hoofdstuk 2. In het VRU is het kruispunt niet als een voorrangskruispunt gedefinieerd. Dit betekent dat er geen kruispuntstromen uit het model beschikbaar zijn, om deze reden zijn de telcijfers leidend. Om de verkeerseffecten van met name de ontwikkelingen van Planetenbaan en Kwadrant door te rekenen is de volgende methode gehanteerd:

- In variant 5 en 6 is er een toename van verkeer op de Kometenweg in beide richtingen in vergelijking tot de tellingen, zoals in paragraaf 4.3 staat weergegeven.
- Deze toename is geprojecteerd op richting 6 (de linksafrichting vanaf Maarssenbroeksedijk richting Kometenweg) en op richting 7 (de rechtsafrichting vanaf Kometenweg richting Maarssenbroeksedijk). Dit zijn de maatgevende verkeersstromen op het kruispunt. Zodoende wordt het kruispunt in een 'worst-case' scenario doorgerekend.
- Op de overige richtingen is een groeifactor gehanteerd om te komen tot het jaar 2030. Deze groeifactor is bepaald op basis van een gemiddelde toename van het model tussen huidig zichtjaar (2015) en het toekomstig zichtjaar (2030) van alle zes de kruispunten.

Tabel 17: intensiteiten per spitsperiode (per uur) kruispunt 4

Intensiteiten per spitsperiode						
Richting	Telling ochtendspits	Telling avondspits	Variant 5 ochtendspits	Variant 5 avondspits	Variant 6 ochtendspits	Variant 6 avondspits
5	7	22	9	30	9	30
6	102	466	289	524	287	522
7	239	172	319	461	308	461
9	31	8	44	11	44	11
10	19	50	27	69	27	69
11	28	15	40	21	40	21
Totaal	423	731	727	1.116	714	1.114

In tabel 18 zijn de resultaten uit Omni-X weergegeven. De gemiddelde wachttijd is ruim onder de maximale wachttijd van 20 seconden. De huidige vormgeving van het kruispunt voldoet en heeft voldoende capaciteit om het toekomstige verkeer te kunnen verwerken.

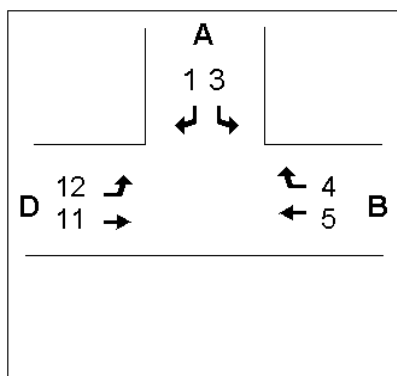
Tabel 18: cyclustijden kruispunt 4

Kruispuntvormgeving	Variant	Gemiddelde wachttijd (s) ochtendspits	Gemiddelde wachttijd (s) avondspits
Huidig	Telling	5 seconden	9 seconden
Huidig	Variant 5	7 seconden	10 seconden
Huidig	Variant 6	7 seconden	10 seconden

4.5 Kruispunt 5: Maarssenbroeksedijk/Nijverheidsweg

Het kruispunt Maarssenbroeksedijk/Nijverheidsweg is vormgegeven als voorrangskruispunt zonder verkeerslichten (zie figuur 23 & figuur 24). Het kruispunt heeft geen voorsorteervakken. Langsde Nijverheidsweg (parallel aan de Maarssenbroeksedijk) loopt een fietspad in twee richtingen, waarbij fietsers voorrang hebben op het verkeer op de Nijverheidsweg. Dit houdt in dat de fietsers (deels) maatgevend zijn voor de verkeersafwikkeling van het kruispunt. De volgende zaken vallen op aan dit kruispunt:

- Het kruispunt bevindt zich vlakbij het kruispunt Kometenweg/Maarssenbroeksedijk. Linksafslaand verkeer, vanaf de Maarssenbroeksedijk richting Nijverheidsweg (richting 12), dient te wachten voor het tegemoet komende verkeer (richting 4 en 5). Daardoor kan er een wachtrij ontstaan, waarbij de kans bestaat dat er terugslag ontstaat tot op het kruispunt Ruimteweg/Maarssenbroeksedijk en het kruispunt daarmee blokkeert.
- Voor gemotoriseerd verkeer is het onduidelijk dat de fietsoversteek een tweerichtingsfietspad is. Er ontbreekt belijnen en bebording. Het verkeer op de Nijverheidsweg kan daardoor fietsers over het hoofd zien, omdat het verkeer alleen fietsers uit één richting verwachten.
- De opstelruimte op de Nijverheidsweg tussen de Maarssenbroeksedijk en de fietsoversteek is circa 4 meter. Een auto is circa 5 meter lang, waardoor een deel van het fietspad geblokkeerd zal worden als een automobilist voorrang moet geven aan het verkeer op de Maarssenbroeksedijk.



Figuur 24: richtingnummers kruispunt 5



Figuur 23: vormgeving kruispunt 5

Verkeersbelasting

In tabel 19 zijn de intensiteiten van de spitsperiodes (per spitsuur) weergegeven van de tellingen, variant 5 en variant 6 volgens de uitgangspunten in hoofdstuk 2. Gelijk aan kruispunt 4:

Ruimteweg/Maarssenbroeksedijk is dit kruispunt ook niet als kruispunt gedefinieerd in het VRU. Om de verkeerseffecten van met name de ontwikkelingen van Planetenbaan en Kwadrant door te rekenen is de volgende methode gehanteerd (deels gelijk aan kruispunt 4):

- In variant 5 en 6 is er een toename van verkeer op de Kometenweg in beide richtingen in vergelijking tot de tellingen, zoals in paragraaf 4.3 staat weergegeven.
- Deze toename is geprojecteerd op richting 5 en 11 (beide de rechtdoorgaande richting op de Maarssenbroeksedijk). Dit zijn de maatgevende verkeersstromen op het kruispunt en is tevens de route dat het verkeer op de Planetenbaan zal gebruiken. Zodoende wordt het kruispunt in een 'worst-case' scenario doorgerekend.
- Op de overige richtingen is een groeifactor gehanteerd om te komen tot het jaar 2030. Deze groeifactor is bepaald op basis van een gemiddelde toename van het model tussen huidig zichtjaar (2015) en het toekomstig zichtjaar (2030) van alle zes de kruispunten.
- Er zijn geen fietsintensiteiten bekend van dit kruispunt. Het fietspad parallel aan de Maarssenbroeksedijk is wel maatgevend voor de doorstroming op de Nijverheidsweg. Het uitgangspunt is dat in beide spitsperiodes 50 fietsers per richting fietsen (totaal 100 fietsers).

Tabel 19: intensiteiten per spitsperiode(per uur) kruispunt 5

Intensiteiten per spitsperiode						
Richting	Telling ochtendspits	Telling avondspits	Variant 5 ochtendspits	Variant 5 avondspits	Variant 6 ochtendspits	Variant 6 avondspits
1	37	156	53	219	53	219
3	25	28	36	39	36	39
4	43	74	62	103	62	103
5	71	331	258	390	256	388
11	190	90	270	379	259	379
12	77	97	110	136	110	136
Totaal	442	776	790	1.266	777	1.264

In tabel 20 zijn de resultaten uit Omni-X weergegeven. De gemiddelde wachttijd is ruim onder de maximale wachttijd van 20 seconden. De huidige vormgeving van het kruispunt voldoet en heeft voldoende capaciteit om het toekomstige verkeer te kunnen verwerken. Voor de verkeersveiligheid zijn er wel verbeterpunten

Tabel 20: cyclustijd kruispunt 5

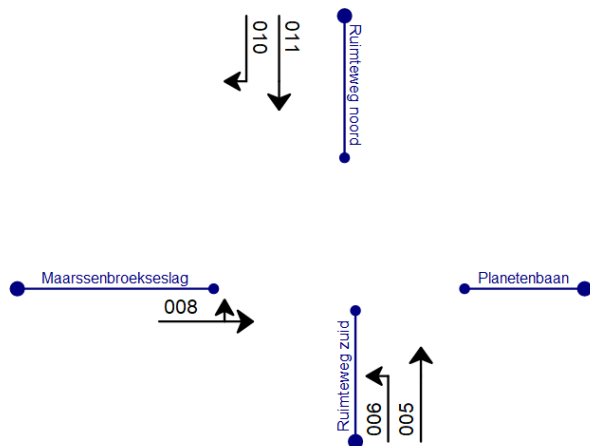
Kruispuntvormgeving	Variant	Gemiddelde wachttijd (s) ochtendspits	Gemiddelde wachttijd (s) avondspits
Huidig	Telling	5 seconden	6 seconden
Huidig	Variant 5	6 seconden	8 seconden
Huidig	Variant 6	6 seconden	9 seconden

4.6 Kruispunt 6: Ruimweg/Maarssenbroekseslag

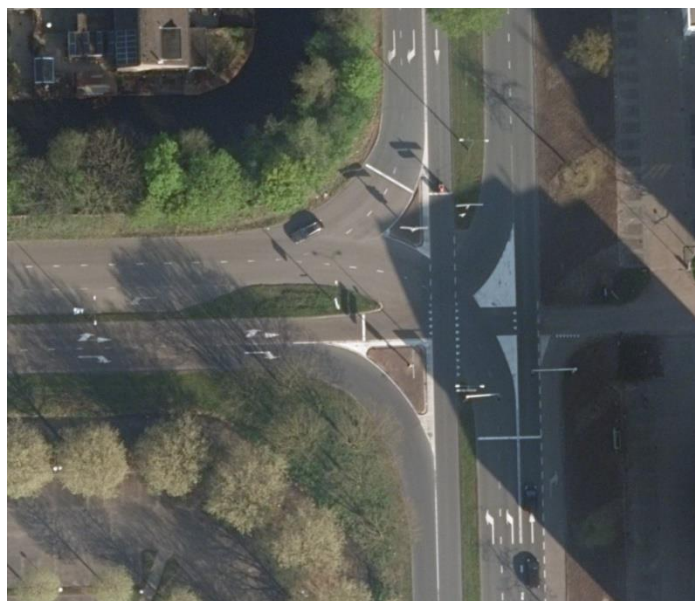
Het kruispunt Ruimweg/Maarssenbroekseslag is vormgegeven als een T-splitsing met verkeerslichten (figuur 25 & figuur 26). De Ruimweg beschikt over één rechtdoorgaande rijstrook, waarbij alle afslaande richtingen over twee rijstroken beschikken. De rechtsafrichting vanaf de Maarssenbroekseslag richting Ruimweg-Zuid is conflictvrij en daarom niet opgenomen in de VRI-regeling. De Maarssenbroekseslag heeft een gecombineerde linksaf/rechtdoorstrook. De Planetenbaan is éénrichtingsverkeer (alleen een inrit) en alleen toegankelijk vanaf de Maarssenbroekseslag en de Ruimweg-Zuid. Er zijn geen oversteken voor langzaam verkeer. De volgende zaken vallen op aan dit kruispunt:

- De rechtsafrichting vanaf Ruimweg-Zuid (richting 4) naar de Planetenbaan is niet meegenomen in de VRI (er staan geen verkeerslicht). Verkeer vanaf richting Maarssenbroekseslag (richting 8) mag ook de

Planetenbaan inrijden. Met haaiantanden staat aangegeven dat verkeer vanaf richting 4 voorrang moet geven voor verkeer vanaf richting 8. Dit is voor bestuurders een onduidelijke situatie, want er wordt bij een kruispunt met verkeerslichten verwacht dat je deze conflictvrij kan passeren bij een groen licht.



Figuur 26: richtingnummers kruispunt 6



Figuur 25: vormgeving kruispunt 6

Verkeersbelasting

In tabel 21 zijn de intensiteiten van de spitsperiodes (per spitsuur) weergegeven van de tellingen, variant 5 en variant 6 volgens de uitgangspunten in hoofdstuk 2. Deze cijfers zijn ingevoerd en doorerekend in COCON.

Tabel 21: intensiteiten per spitsperiode kruispunt 6

Intensiteiten per spitsperiode						
Richting	Telling ochtendspits	Telling avondspits	Variant 5 ochtendspits	Variant 5 avondspits	Variant 6 ochtendspits	Variant 6 avondspits
5	275	472	329	696	332	698
6	67	477	97	458	146	493
7	509	182	682	297	676	297
8	220	403	303	674	295	674
10	298	376	398	362	537	430
11	270	210	570	335	541	327
Totaal	1.649	2.128	2.380	2.822	2.528	2.919

Resultaat

In tabel 22 zijn de resultaten uit COCON (cyclustijd) weergegeven. In de huidige situatie is de cyclustijd in de ochtendspits 42 en in de avondspits 45 seconden. In variant 5 en 6 is in de ochtendspits de cyclustijd met respectievelijk 56 en 54 seconden ruim onder de maximale cyclustijd van 90 seconden. Aandachtspunt is de avondspits bij variant 5 en 6. Beide varianten hebben met een cyclustijd van 103 en 104 seconden een overschrijding van de grenswaarde. Hieronder een analyse van de gevolgen:

- De maatgevende conflictgroep bij de avondspits zijn de richtingen 5 en 8. Deze richtingen verwerken in variant 5 en 6 meer verkeer door de toename wegens de ontwikkelingen Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor. Tevens hebben beide richtingen maar 1 rijstrook, waardoor de capaciteit beperkt is.

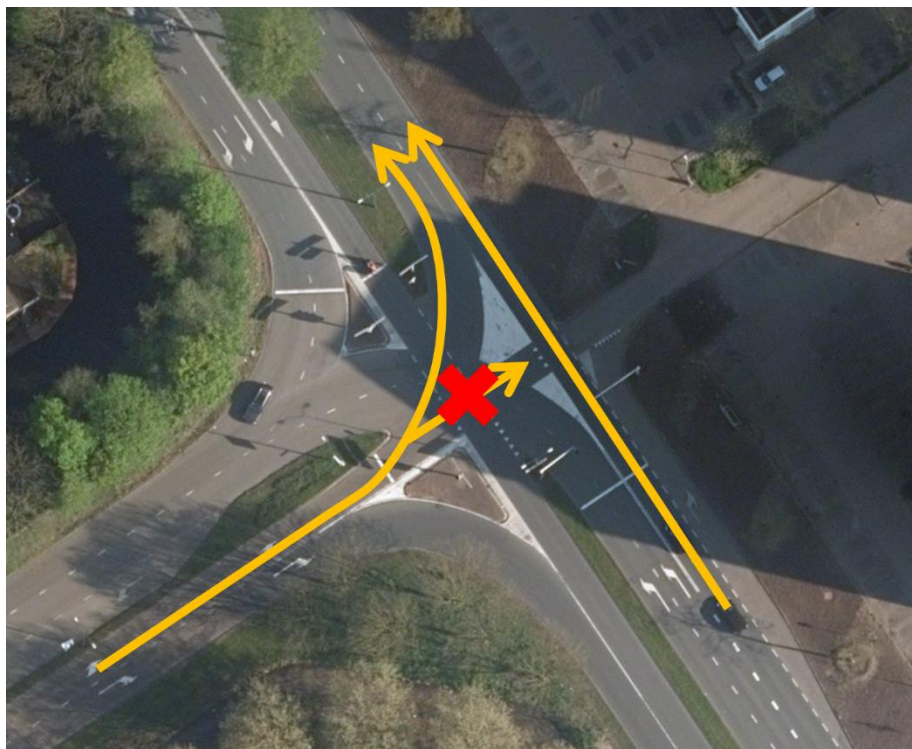
- De regeling kan het verkeer in de avondspits nog wel verwerken. Er ontstaat geen onregelbare verkeerssituatie met cyclustijden boven de 120 seconden. Echter zullen de wachrijen gedurende de spits oplopen. Dit kan terugslag geven op het nabijgelegen kruispunt of richting de afrit van de Zuilense Ring.

Tabel 22: cyclustijd kruispunt 6

Kruispuntvormgeving	Variant	Ochtendspits (s)	Avondspits (s)
Huidig	Telling	42	45
Huidig	Variant 5	56	103
Huidig	Variant 6	54	104

Oplossingsrichting

De maatgevende conflictgroep is richting 5 en 8. Indien maatregelen gewenst zijn om de verkeersdoorstroming te verbeteren, dan is het advies de capaciteit bij deze richtingen te verhogen. Dit zou een extra rijstrook kunnen zijn. Een andere oplossing is om de rechtdoorgaande beweging vanaf richting 8 (richting inrit Planetenbaan) eruit te halen. In het stedenbouwkundig kader voor Planetenbaan en het Kwadrant is dit al het geval. Daarmee wordt richting 8 alleen een linksafstrook, zodat dan conflictvrij afgewikkeld kan worden samen met richting 5 (zie figuur 27). Doordat de tak Ruimtweg-noord twee ontvangende rijstrook heeft kunnen beide richtingen tegelijk groen krijgen. Daarmee hoeven er ook geen extra rijstroken gerealiseerd te worden.



Figuur 27: oplossingsrichting

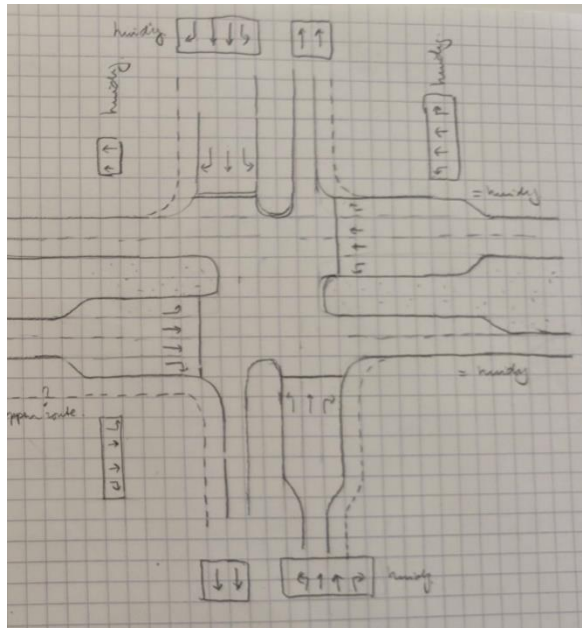
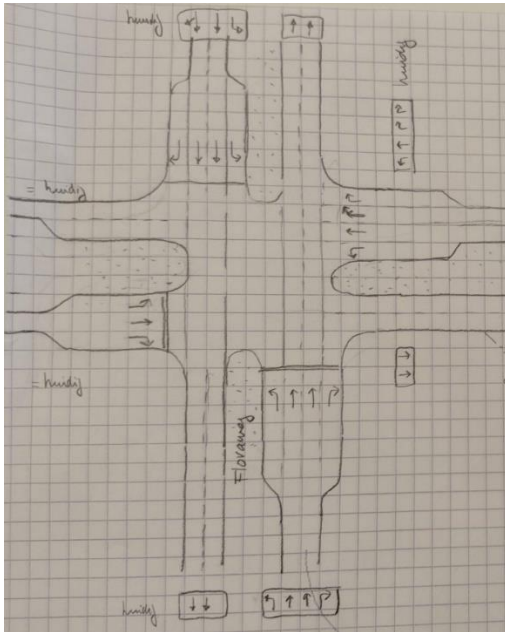
Concluderend kan gesteld worden dat het kruispunt Ruimtweg/Maarssenbroekseslag een aandachtspunt is. Directe maatregelen zijn niet perse noodzakelijk om de verkeersafwikkeling te verbeteren, maar het is wel verstandig om de situatie goed te monitoren.

5 OVERIGE ONTWIKKELINGEN

In dit hoofdstuk worden de overige ontwikkelingen in het gebied beschreven, ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op het verkeer.

Kruispunten Burgemeester Waverijnweg

De gemeente heeft voornemens om, ten behoeve van de verkeersveiligheid, de kruispunten Burgemeester Waverijnweg/Floraweg en Burgemeester Waverijnweg/Ruimtweg op een andere wijze in te richten. Het plan is om één compact kruispunt te maken, zie onderstaande figuur 28 en figuur 29.



Figuur 29: Kruispunt Burg. Waverijnweg/Floraweg

Figuur 28: Kruispunt Burg. Waverijnweg/Ruimtweg

Bureau Goudappel Coffeng heeft de voorgestelde kruispunten doorgerekend in COCON. In het rapport 'Variantenonderzoek kruispunten Burgemeester Waverijnweg' (maart 2019) kwam naar voren dat beide kruispunten voldoende capaciteit hebben (maximale cyclustijd onder de 120 seconden). Bij deze berekening zijn verkeersintensiteiten gebruikt uit het VRU 3.4 autonoom zichtjaar 2030. Het advies is om beide kruispunten door te rekenen met de nieuwe intensiteiten uit deze studie.

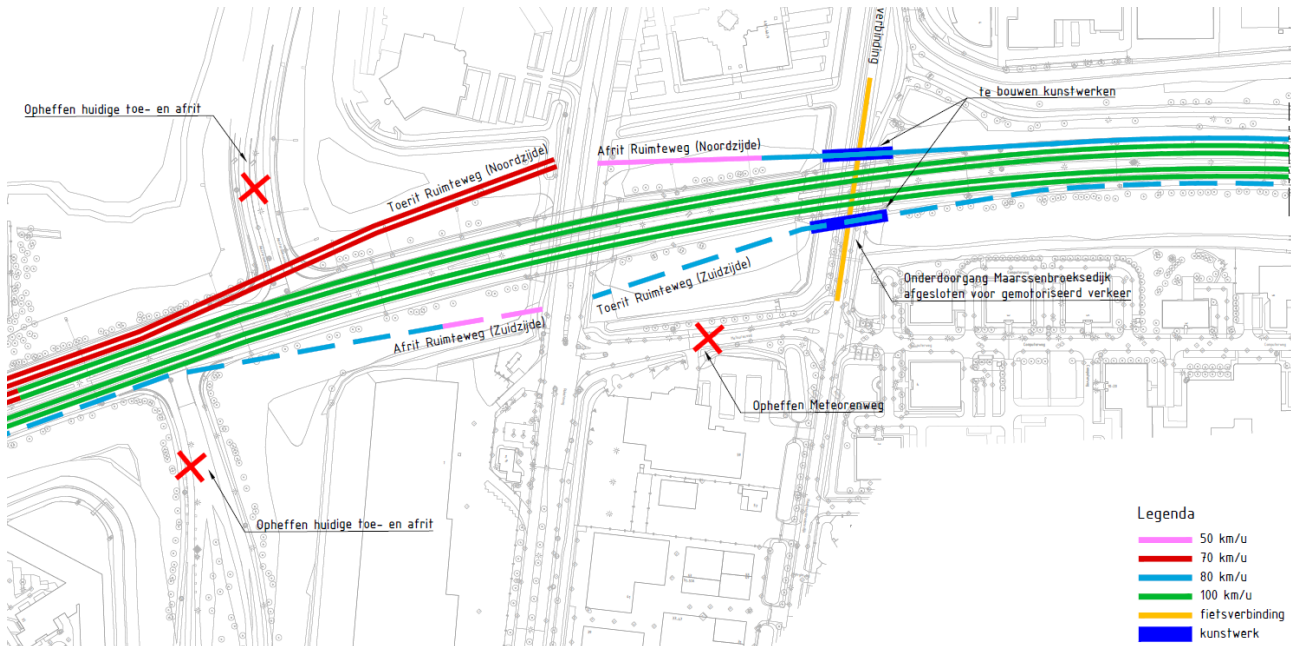
Aansluiting Maarssenbroek

De provincie Utrecht heeft een idee om de aansluiting Maarssenbroek op een andere wijze in te richten, namelijk meer in de vorm van een zogenoemde 'Haarlemmeeraansluiting'. Figuur 30 geeft een schetsontwerp weer van aansluiting Maarssenbroek. De Zuilense ring krijgt hiermee een directe ontsluiting met de Ruimtweg, waardoor de Maarssenbroekseslag vervalt. Op dit moment is de provincie aan het onderzoeken naar de technische mogelijkheden. Voor het onderliggend wegennet heeft deze aansluiting een aantal consequenties, namelijk:

- Geen directe aansluiting vanaf de Floraweg naar de Zuilense Ring. Met betrekking tot de verkeersdoorstroming op het onderliggend wegennet van Maarssenbroek hoeft dit geen probleem te zijn. Uit deze studie blijkt dat de knip op de Maarssenbroekseslag mogelijk is met de huidige capaciteit van de kruispunten.
- De onderdoorgang Maarssenbroeksedijk (onder de Zuilense Ring) wordt afgesloten. Dit betekent dat de Planetenbaan en het bedrijventerrein aan de Nijverheidsweg niet meer toegankelijk is via de Meteorenweg en Maarssenbroeksedijk. Het gevolg is een toename van verkeer via de Kometenweg en het kruispunt Kometenweg/Ruimtweg. Het kruispunt heeft Kometenweg/Ruimtweg heeft veel restcapaciteit beschikbaar, waardoor de verwachting is dat het kruispunt voldoende capaciteit heeft. Dit geldt waarschijnlijk ook voor de kruispunt Kometenweg/Maarssenbroeksedijk en

Nijverheidsweg/Maarssenbroeksedijk. Door de afsluiting van Maarssenbroeksedijk wordt de weg een doodlopende weg. Daardoor hebben beide kruispunten minder conflicterende richtingen.

- De twee nieuwe kruispunten Ruimtweg/toe- en afrit Zuilense Ring noord en Ruimtweg toe- en afrit Zuilense Ring zuid zal waarschijnlijk geregeld moeten worden met verkeerslichten om het verkeer goed te regelen. Het kruispunt zal een groot verkeersaanbod hebben, namelijk rechtdoorgaande verkeer op Ruimtweg en al het verkeer dat gebruik wil maken van aansluiting Maarssenbroek. Dubbele opstelvakken en een gekoppelde VRI-regeling op beide kruispunten zullen waarschijnlijk noodzakelijk zijn. Hiervoor is veel verkeersruimte nodig.



Figuur 30: schetsontwerp aansluiting Maarssenbroek

Deze oplossing maakt deel uit van de provinciale trajectaanpak voor de Zuilense Ring. Meer duidelijkheid of deze oplossing er gaat komen wordt in 2020 verwacht.

6 CONCLUSIES & ADVIES

Het gebied Maarssenbroek is de komende jaren volop in ontwikkeling voor meer huisvesting en bedrijvigheid. Leegstaande kantoren worden herontwikkeld tot woningen, nieuwe woningen worden gebouwd en kruispunten worden heringericht voor het verbeteren van de verkeersveiligheid. Doel van deze studie is inzicht te krijgen wat de ruimtelijke ontwikkelingen van Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor en de infrastructurele ontwikkeling, namelijk de knip bij Maarssenbroekseslag, betekenen voor het wegennet van Maarssenbroek in termen van bereikbaarheid, veiligheid en doorstroming. Er is voornamelijk met een verkeerskundige blik naar de situatie gekeken. Voor deze studie is gebruikgemaakt van het Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU) versie 3.4, waarin de bovengenoemde ontwikkelingen zijn verwerkt in zes verschillende varianten. Dit zijn de volgende varianten

1. 2015 (in het VRU de huidige zichtjaar)
2. 2015 (in het VRU de huidige zichtjaar) met knip Maarssenbroekseslag
3. 2030 (in het VRU de toekomstige zichtjaar) met ontwikkeling Planetenbaan & Kwadrant – ontwikkelscenario midden en Bisonspoor
4. 2030 (in het VRU de toekomstige zichtjaar) met ontwikkeling Planetenbaan & Kwadrant – ontwikkelscenario midden en Bisonspoor en knip Maarssenbroekseslag
5. 2030 (in het VRU de toekomstige zichtjaar) met ontwikkeling Planetenbaan & Kwadrant – ontwikkelscenario hoog en Bisonspoor.
6. 2030 (in het VRU de toekomstige zichtjaar) met ontwikkeling Planetenbaan & Kwadrant – ontwikkelscenario hoog en Bisonspoor en knip Maarssenbroekseslag

Daarna zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd om inzicht te krijgen in de verkeerseffecten op kruispuntniveau en te bepalen of de kruispunten voldoende capaciteit hebben. Hiervoor zijn tellingen uitgevoerd.

De conclusie is dat bij de varianten met de knip van de Maarssenbroekseslag leidt tot gewijzigde verkeersstromen. Grofweg verdeeld het verkeer (circa 5000 mvt/etmaal) zich over de Floraweg/Atoomweg, Ruimtweg en De Heldinnenlaan. Het verkeer blijft over een langere periode op het onderliggend wegennet voordat het de snelweg of provinciale weg bereikt. De varianten met de ruimtelijke ontwikkeling (Planetenbaan & Kwadrant en Bisonspoor) geven met knip Maarssenbroekseslag hetzelfde verkeersbeeld. Bij het bekijken van de ruimtelijke ontwikkelingen op zichzelf valt op dat de ontwikkelingen van Bisonspoor een beperkte groei (circa 1.000 mvt/etmaal in beide richtingen) heeft in vergelijking tot autonoom 2030. Bij Planetenbaan is de toename groter (circa 3.200 mvt/etmaal in beide richtingen). Deze toename is met name waarneembaar bij de Kometenweg, Maarssenbroeksedijk en de Meteorenweg.

Een verklaring voor de beperkte toename is dat bij de autonome situatie van VRU al rekening is gehouden met een toename bij Bisonspoor, Planetenbaan en Kwadrant. Voor de kruispuntberekeningen zijn tellingen uitgevoerd. Een vergelijking tussen de verkeersmodelcijfers en de verkeerstellingen blijkt dat de verschillen (en daarmee de correcties) niet groot zijn. Dit betekent dat het VRU een juiste benadering is van de toekomstige werkelijkheid en de gepresenteerde verkeersmodelcijfers geen onderschatting zijn. Op kruispuntniveau (zie tabel 23) hebben de zes onderzochte kruispunten in de meeste situaties voldoende capaciteit om te verkeer te kunnen verwerken in de huidige en toekomstige situatie.

Tabel 23: Resultaten kruispuntanalyse

Nr.	Kruispunt	Ochtend	Avond
1	Floraweg/Burg. Waverijnweg	Goed	Goed
2	Ruimtweg/Burg. Waverijnweg	Goed	Goed
3	Ruimtweg/Kometenweg	Goed	Goed
4	Kometenweg/Maarssenbroeksedijk	Goed	Goed
5	Maarssenbroeksedijk/Nijverheidsweg	Goed	Goed
6	Ruimtweg/Maarssenbroekseslag	Goed	Overbelast

Aandachtspunt is het kruispunt Ruimteweg/Maarssenbroekseslag. Dit kruispunt heeft nu voldoende capaciteit, maar in de toekomst komt de cyclustijd boven de norm van 90 seconden. Het advies is om deze situatie te monitoren. Daarnaast biedt de ontwikkeling van Planetenbaan de kans om de inrit te verwijderen, zodat een aantal richtingen op het kruispunt conflictvrij kunnen passeren. In het stedenbouwkundig kader voor Planetenbaan en het Kwadrant is dit al het geval. Dit vergroot de capaciteit van het kruispunt en zijn verdere infrastructurele maatregelen waarschijnlijk niet nodig.

Met dit onderzoek zijn de verkeersstromen in beeld gebracht. De gemeente zal verder werken aan onderzoeken voor wat betreft verkeersveiligheid en het optimaliseren van de doorstroming.

Advies

- De ontwikkelingen leiden ook tot verkeerseffecten buiten de gemeente Stichtse Vecht. De grootste toename is bij het kruispunt Ruimteweg/Meteorenweg. Het advies is om dit kruispunt in overleg met de gemeente Utrecht door te rekenen.
- Als er wordt gekozen voor een knip op de Maarssenbroekseslag dan heeft dit ook effect op de wegen buiten de gemeente Stichtse Vecht. De effecten zijn met name bij de gemeente Utrecht en minder op de wegen van andere wegbeheerders. De gemeente Stichtse Vecht is hierover in gesprek met de gemeente Utrecht. Eventuele gevolgen en oplossingen van dit overleg vallen buiten de scope van dit onderzoek.

BIJLAGE I: STAPPENPLAN VULLEN ZONES PLANETENBAAN & KWADRANT

Stap 1: Huidige invulling VRU

De onderstaande tabel geeft de huidige invulling van het VRU weer van de Planetenbaan en het Kwadrant van het huidige zichtjaar (2015) en het toekomstige/autonome zichtjaar (2030). De tabel laat zien dat de zones met name gevuld zijn met arbeidsplaatsen en dat er een behoorlijke stijging is van het aantal arbeidsplaatsen tussen 2015 en 2030 (+1259) bij de Planetenbaan. De stijging van aantal woningen is gering. Bij het Kwadrant is er geen stijging van het aantal arbeidsplaatsen en een kleine stijging van het aantal woningen.

Zone	2015		2030		verschil	
	Arbeidsplaatsen	Woningen	Arbeidsplaatsen	Woningen	Arbeidsplaatsen	Woningen
Planetenbaan	1553	6	2812	179	+1259	+173
Kwadrant	962	0	962	67	0	+67

In tegenstelling tot Bisonspoor hebben de Planetenbaan en het Kwadrant in het VRU geen eigen zones, maar maken onderdeel uit van een grotere zone. De zones beslaan een groter gebied (bijvoorbeeld ook de bedrijven aan de Nijverheidsweg). Daarom is eerst bepaald in hoeverre het grondgebied van de Planetenbaan en het Kwadrant in de huidige zones van het VRU beslaan om vervolgens de nieuwe ontwikkeling van de Planetenbaan en het Kwadrant als *nieuwe* zones toe te voegen.

Stap 2: Bepalen huidige invulling Planetenbaan en Kwadrant

De tweede stap is het zorgen dat de huidige kantoorgebouwen van de Planetenbaan en het Kwadrant uit het VRU worden gehaald, zodat daarna de nieuwe invulling toegevoegd kan worden. Aangezien het alleen kantoorlocaties zijn is de afname alleen gericht op het aantal arbeidsplaatsen. In de onderstaande tabel staan de afname van de zones Planetenbaan en Kwadrant weergegeven en is op basis van onderstaande uitgangspunten:

- Het aantal arbeidsplaatsen in het VRU is gebaseerd op het Provinciaal Arbeidsplaatsen Register (PAR), dit is een enquête die uitgezet wordt aan bedrijven over het aantal werknemers. Op dit moment staat een deel van de kantoren al leeg. Het VRU houdt dus rekening met deze leegstand.
- In stap 1 is geconcludeerd dat er tussen 2015 en 2030 een behoorlijke stijging is van het aantal arbeidsplaatsen bij de Planetenbaan. Daarmee houdt het VRU rekening met de planologisch vastgestelde (en daarmee toegestane) bedrijfsomvang. Oftewel in 2030 (autonoom) is het mogelijk dat 100% van de kantoorpanden Planetenbaan weer gevuld zijn.
- In het stedenbouwkundig kader (Bureau Maan (maart 2018) 'Planetenbaan en het Kwadrant Maarssenbroek') staat het volgende: *In de afgelopen 10 jaar is de leegstand in de kantoorgebouwen aan de Planetenbaan en Het Kwadrant dramatisch toegenomen naar uiteindelijk 70% van de aanwezige kantoorcapaciteit.* Dit betekent dat 30% van de kantoren op het grondgebied van de Planetenbaan en het Kwadrant nog bezet is met arbeidsplaatsen. Deze correctie is toegepast.

Zone	2015	2030
	Arbeidsplaatsen	Arbeidsplaatsen
Huidige invulling Kwadrant	962	962
Huidige invulling Planetenbaan	1553	2812
Correctie op basis van huidige leegstand en afstemming gemeente <i>De onderstaande cijfers zijn het aantal arbeidsplaatsen van de zones Planetenbaan en Kwadrant, waarbij het grondgebied Planetenbaan en Kwadrant 'leeg' zijn. Oftewel de onderstaande invulling zijn de arbeidsplaatsen van het 'overige' deel van de zone.</i>		
Nieuwe invulling Kwadrant zonder grondgebied Kwadrant	0	50
Nieuwe invulling Planetenbaan – zonder grondgebied Planetenbaan	1087	1968

Stap 3: Vullen van de zones

Nadat de huidige invulling van de Planetenbaan en Kwadrant zijn verwijderd worden de nieuwe ontwikkelingen toegevoegd. In het VRU worden vier nieuwe zones aangemaakt, namelijk drie voor de Planetenbaan en één voor het Kwadrant. In de onderstaande tabel staat uit aantal woningen en arbeidsplaatsen per scenario weergegeven. Dit aantal is evenredig verdeeld over de vier zones.



Ontwikkeling	Scenario Midden			Scenario hoog		
	m2 bvo	Woningen	Arbeids- plaatsen	m2 bvo	Woningen	Arbeids- plaatsen
Appartementen		1.600			2.000	
Studentenwoningen		300			300	
Kantoor	2.650		88	4.500		150
Commerciële dienstverlening	2.850		95	4.500		150

Totaal	5.500	1.900	183	9.000	2.300	300
---------------	-------	-------	-----	-------	-------	-----

Overige uitgangspunten

De parkeernorm en de verkeersgeneratie voor studentenwoningen is zeer laag (Bron: CROW). Het aantal motorvoertuigverplaatsingen voor de studentenwoningen is met 75% verlaagd. Dit betekent 1 motorvoertuigverplaatsingen per studentenwoning per etmaal. Dit komt ook overeen het gemiddelde van de CROW-kencijfers voor de functie 'kamerverhuur, studenten, niet-zelfstandig.

De gemeente Stichtse Vecht heeft voornemens om voor het gebied een strengere parkeernorm te hanteren, zoals ook omschreven staat in het stedenbouwkundig kader. Het VRU-model biedt de mogelijkheid om een correctie toe te passen op de autoverplaatsingen op basis van strengere parkeernormen en mitigerende maatregelen. Dit wordt de bereikbaarheidswaarde genoemd. De lagere parkeernorm die voor deze ontwikkelgebieden geldt, zorgt er voor dat het autogebruik in deze gebieden minder groot zal zijn. In de plannen voor deze gebieden wordt hier een concrete invulling aan gegeven. Voor de Planetenbaan en het Kwadrant is er een bereikbaarheidswaarde van 1,2 gehanteerd.

BIJLAGE II: STAPPENPLAN VULLEN ZONES BISONSPoor

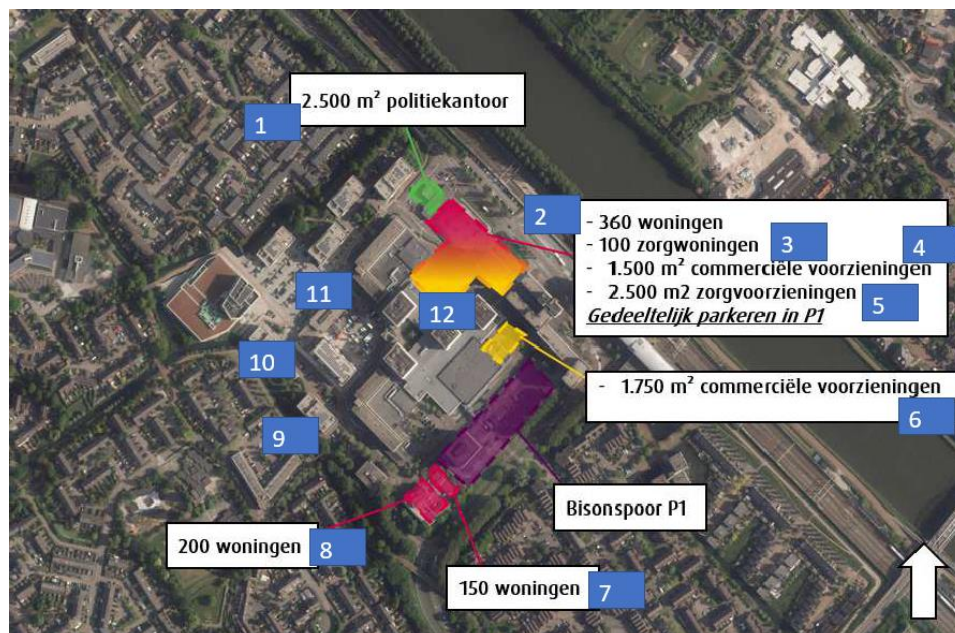
Stap 1: Huidige vulling VRU

De onderstaande tabel geeft de huidige invulling van het VRU weer van Bisonspoor van het huidige zichtjaar (2015) en het toekomstige/autonome zichtjaar (2030). De tabel laat zien dat er een stijging is van het aantal arbeidsplaatsen tussen 2015 en 2030 (+934). Er is geen stijging van het aantal woningen.

Zone	2015		2030		verschil	
	Arbeidsplaatsen	Woningen	Arbeidsplaatsen	Woningen	Arbeidsplaatsen	Woningen
Bisonspoor	1293	620	2227	620	+934	0

Stap 2: Bepalen ontwikkelprogramma Bisonspoor

De onderstaande figuur geeft het ontwikkelprogramma van Bisonspoor weer. De cijfers corresponderen met tabel... en tabel...



nr	Ontwikkeling	m2 bvo	Type functie CROW	Arbeidsplaatsen
1	2500 m2 politiekantoor	2500	Commerciële dienstverlening	83
4	1500 m2 commerciële voorziening	1500	Winkelcentrum	38
5	2500m2 zorgvoorziening	2500	Commerciële dienstverlening	83
6	1750m2 commerciële voorzieningen	1750	Winkelcentrum	44
10	receptie / kantoorruimte (dak garage)	1653	Commerciële dienstverlening	55
11	Uitbreiding winkelcentrum	500	Winkelcentrum	13
12	Bisonstaete (2 verdiepingen extra)	1500	Commerciële dienstverlening	50
Totaal		11903		366

nr	Ontwikkeling	Aantal woningen
2	360 woningen	360
3	100 zorg woningen	100
7	150 woningen	150
8	200 woningen	200
9	80 appartementen	80
Totaal		890

Het aantal arbeidsplaatsen is bepaald op basis van CROW kentallen³. Bij de functie 'kantoren/commerciële dienstverlening' is het uitgangspunt 1 arbeidsplaats per 30m2 BVO. Bij de functie 'Winkelcentrum' is het uitgangspunt 1 arbeidsplaats per 40m2 BVO.

Stap 3: vertalen in VRU

In tabel... is al het aantal woningen en arbeidsplaatsen weergegeven van het huidig en autonoom jaar van het VRU. Met de gemeente is het volgende afgesteld:

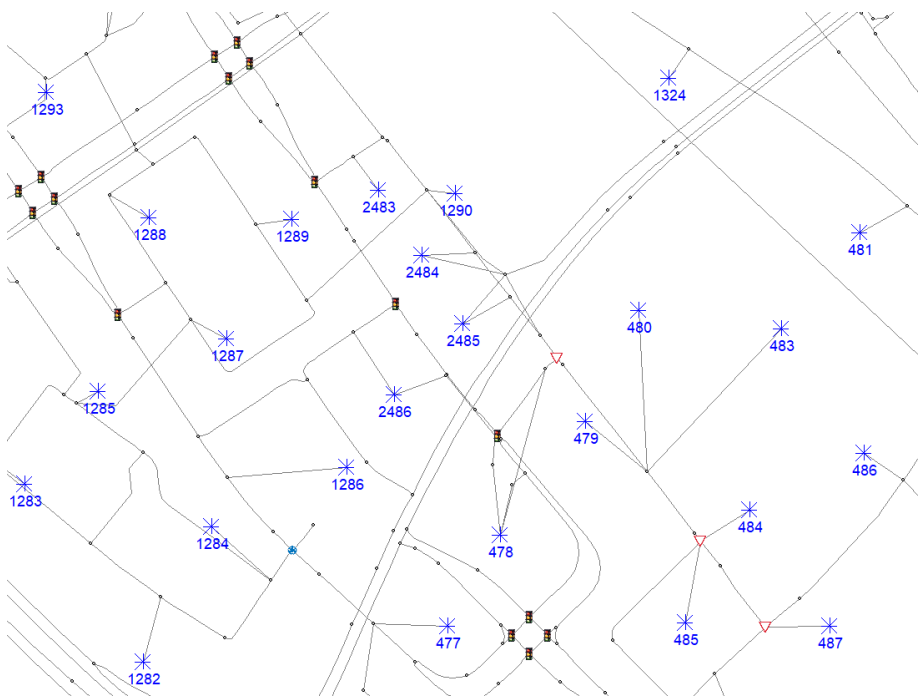
- De invulling (arbeidsplaatsen en woningen) van autonoom 2030 klopt niet. De stijging van het aantal arbeidsplaatsen tussen 2015 en 2030 is te hoog, terwijl het aantal woningen niet stijgt.
- Daarom is de invulling van 2015 als basis genomen en zijn de ontwikkelingen genoemd in tabel... en tabel... bovenop gezet. Dit is de nieuwe situatie in 2030.

In onderstaande tabel... staat nogmaals de huidige invulling en de nieuwe invulling. De tabel laat zien dat tussen de huidige en nieuwe invulling een afname is van het aantal arbeidsplaatsen en een toename van het aantal woningen in 2030.

Zone	2015		2030	
	Arbeidsplaatsen	Woningen	Arbeidsplaatsen	Woningen
Bisonspoor (huidige invulling)	1293	620	2227	620
Bisonspoor (nieuwe invulling)	1293	620	1659	1510

³ Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, Bijlage I. Begrippen en definities, tabel A14

BIJLAGE III: INVOER (ARB./WON.) VRU PER VARIANT



Variant	Netwerk	Verkeersbelasting	1286		1290		Planetenbaan noord 2483		Planetenbaan midden 2484		Planetenbaan zuid 2485		Kwadrant 2486		Bisonspoor 1314	
			Won in.	arb.	Won in.	arb.	Won in.	arb.	Won in.	arb.	Won in.	arb.	Won in.	arb.	Won in.	arb.
1	Huidig (2015)	Huidig (2015)	0		962		6	962			nvt		620		1293	
2	Huidig (2015) met knip Maarssenbroeks eslag	Huidig (2015)	0		962		6	2812			nvt		620		1293	
3	2030 met verlegde toerit Maarssenbroeks eslag	2030 met Planetenbaan en Bizonspoor (midden)	67	50	6	1968	456	46	456	46	456	46	456	46	1510	1659
4	2030 met knip Maarssenbroeks eslag	2030 met Planetenbaan en Bizonspoor (midden)	67	50	6	1968	456	46	456	46	456	46	456	46	1510	1659
5	2030 verlegde toerit Maarssenbroeks eslag	2030 met Planetenbaan en Bizonspoor (hoog)	67	50	6	1968	556	75	556	75	556	75	556	75	1510	1659
6	2030 met knip Maarssenbroeks eslag	2030 met Planetenbaan en Bizonspoor (hoog)	67	50	6	1968	556	75	556	75	556	75	556	75	1510	1659
Autonoom 2030			67	962	179	2812	nvt								620	2227

BIJLAGE IV: TOELICHTING SOFTWAREPROGRAMMA'S EN UITGANGSPUNTEN

COCON	COCON is een programma waarin starre verkeersregelingen kunnen worden ontworpen. Deze regelprogramma's vormen de basis voor de regelsoftware die wordt toegepast in de regelautomaten van verkeerslichten op straat. Het programma COCON is in staat om op basis van een gegeven intensiteit (verkeersaanbod) en de beschikbare capaciteit (aantal rijstroken) een geoptimaliseerde verkeerssituatie te verkrijgen of te bepalen. De uitgangspunten voor de berekeningen in COCON komen uit, de door gemeente aangeleverde, bestaand COCON-bestand. Onderstaand een opsomming van de belangrijkste uitgangspunten: • De maximale verzadigingsgraad per richting is 0.8 • De ontruimingstijden zijn in hoofdlijnen bepaald (ingeschat) • Elke richting krijgt per cyclus eenmaal groen.
Omni-X	Omni-X is een softwarepakket waarmee de verkeerswikkeling van voorrangskruispunten getoetst kan worden. Omni-X analyseert wat de gemiddelde en maximale wachttijd en wachtrij is van de richting die voorrang moet geven. Op basis van deze resultaten kan bepaald worden of een voorrangskruispunt wel of niet voldoet. Gestreefd wordt naar een gemiddelde wachttijd onder de 20 seconden voor de richting die voorrang moet geven.

COLOFON

MOBILITEITSONDERZOEK MAARSSENBROEK

KLANT

Gemeente Stichtse Vecht

AUTEUR

Ronald van Veen

ONZE REFERENTIE

084018355 A

DATUM

28 oktober 2019

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com