

**GEBIEDSONTWIKKELINGEN HARGA-NOORD:
VERWACHTINGEN VOOR VERKEER**

GEMEENTE SCHIEDAM

10 augustus 2015
077448676:0.2 - Definitief
D03091.000152.0100



Inhoud

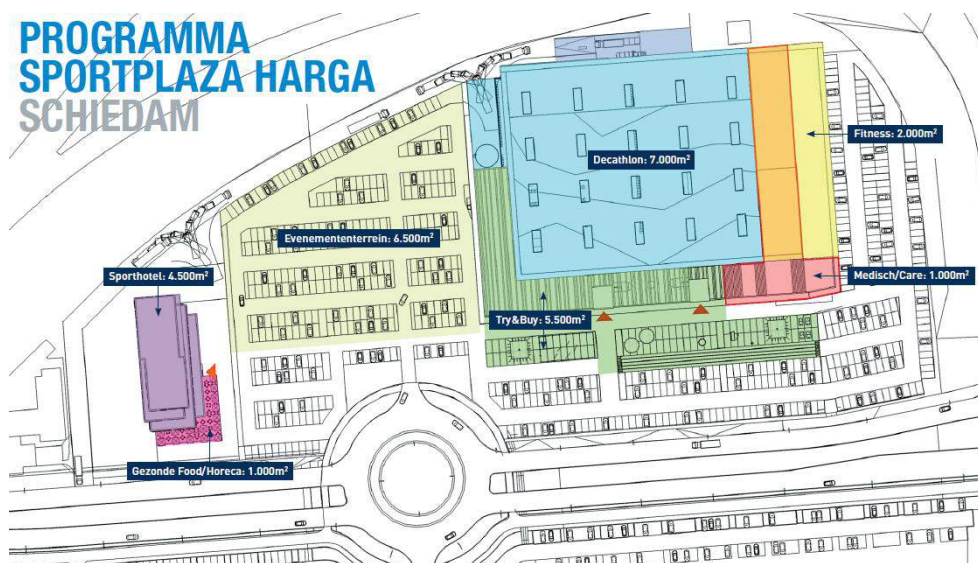
1	Inleiding	2
2	Uitgangspunten en methodiek	4
3	Verkeersstromen	7
3.1	Verkeersstromen onderliggend wegennet	7
3.2	Verkeerseffecten op het hoofdwegennet	9
3.3	Verkeerseffect in aangrenzende gebieden	10
4	Kruispuntenanalyse	11
4.1	Burgemeester Heusdenlaan / Kethelweg	11
4.2	Hargalaan / Olympiaweg	11
4.3	Hargalaan / toe- en afrit A20 Schiedam-Noord	13
4.4	Hargalaan / Sportlaan	13
4.5	Hargalaan / Nieuwe Damlaan	14
5	Conclusies	15
5.1	Verkeersstromen	15
5.2	Kruispuntenanalyse	16
Bijlage 1	Verdeling verkeersstromen Decathlon en woonwijk	19
Bijlage 2	Verkeersstromen totaaloverzicht	21
Bijlage 3	Verkeerseffect aangrenzende gebieden	25
Bijlage 4	Output Hargalaan/Sportlaan	29
	Resultaten meerstrooksrotondeverkenner zaterdagmiddag	29
Bijlage 5	Output Hargalaan/Olympiaweg	30
	Resultaten meerstrooksrotondeverkenner zaterdagmiddag	30
Bijlage 6	Restcapaciteit VRI Hargalaan / Nieuwe Damlaan	31
Bijlage 7	Fasediagram VRI Hargalaan / Nieuwe Damlaan	33
	Colofon	34

1 Inleiding

De gemeente Schiedam heeft ARCADIS gevraagd een onderzoek te doen naar de verkeersbelasting op de Hargalaan en omstreken in verband met toekomstige ontwikkelingen in het project “Schiedam in Beweging”. De gemeente Schiedam is voornemens om aan de zuidzijde van de Hargalaan een woonwijk te ontwikkelen met 650 woningen. Deze woonwijk zal via de Olympiaweg op de Hargalaan worden ontsloten. Daarnaast zal aan de noordzijde van het kruispunt een Sportplaza met onder andere een Decathlonvestiging, horeca en een hotel komen. Beide ontwikkelingen zullen ervoor zorgen dat de verkeersdruk op de Hargalaan en aangrenzende wegen gaat toenemen. In figuur 1 en 2 zijn deze toekomstige ontwikkelingen weergegeven.



Figuur 1: Toekomstige ontwikkelingen Hargalaan



Figuur 2: Sportplaza Harga Schiedam [Bron: "Sportplaza Harga Schiedam" VolkerWessels Vastgoed/ Gemeente Schiedam]

Daarnaast spelen er in de omgeving nog enkele infrastructurele aanpassingen, onder andere de realisatie van de Blankenburgtunnel en het aanpassen van knooppunt Kethelplein in verband met het doortrekken van de A4. De realisatie van de Blankenburgtunnel heeft een marginaal (en verwaarloosbaar) effect op de verkeersstromen op de Hargalaan omdat het meeste verkeer nog steeds via de A4 richting Schiedam zal rijden. Het aanpassen van knooppunt Kethelplein heeft grotere gevolgen voor de verkeersstromen op de Hargalaan. In verband met deze aanpassing heeft aansluiting 10 "Schiedam-Noord" sinds februari 2012 geen in- en uitvoeger meer van en naar de A20 richting het westen (Hoek van Holland). Hierdoor maakt meer verkeer gebruik van aansluiting 9 "Vlaardingingen" om via de Burgemeester Heusdenslaan en de Hargalaan van en naar Schiedam te rijden. Door de ontwikkeling van de woonwijk en het Sportplaza zal deze verkeersstroom in de toekomst nog groter worden.

In dit memo wordt ingegaan op de verkeersstromen op de Hargalaan en aangrenzende wegen welke beïnvloed worden door de zojuist beschreven toekomstige ontwikkelingen. Eerst worden de uitgangspunten en de methodiek van de verkeersstromenberekening toegelicht, waarna vervolgens de verkeersstromen op de verschillende wegen wordt gepresenteerd, waaronder ook het hoofdwegennet en wegen in aangrenzende gebieden. Als laatste wordt de verkeersafwikkeling op de volgende kruispunten nader beschouwd:

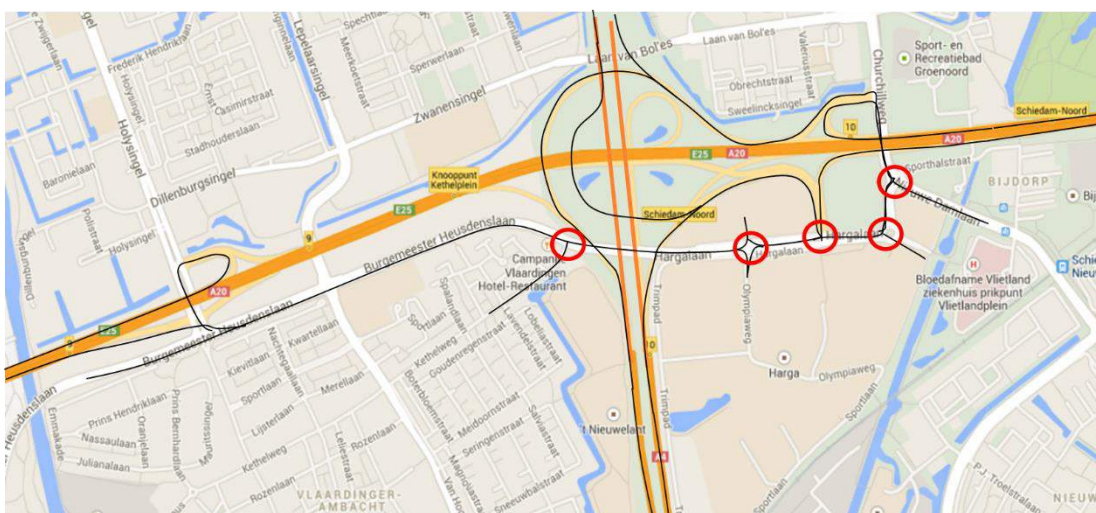
- Kruispunt Hargalaan / Nieuwe Damlaan (VRI).
- Kruispunt Hargalaan met de toe- en afrit A20 Schiedam-Noord.
- Rotonde Hargalaan / Sportlaan.
- Rotonde Hargalaan / Olympiaweg
- Kruispunt Burgemeester Heusdenslaan / Kethelweg.

In de afgelopen jaren zijn er verschillende onderzoeken gedaan naar de verkeersbelasting door de gebiedsontwikkelingen in Harga-Noord. Dit rapport bevat geactualiseerde gegevens en vervangt alle voorgaande rapportages voor wat betreft de verkeersbelasting.

2

Uitgangspunten en methodiek

Het wegennet dat beschouwd wordt in deze studie is gekozen in samenspraak met de gemeente Schiedam. Deze studie omvat de wegen vanuit Schiedam en Vlaardingen richting de rotonde Hargalaan/Olympiaweg, alsmede de wegen van en naar de aansluitingen met de A20 en A4. In figuur 3 zijn de wegen weergegeven die onderdeel van deze studie zijn. De kruispunten die nader zijn beschouwd zijn rood omrand weergegeven in deze figuur.



Figuur 3: Wegen en kruispunten in studiegebied [Bron: Google Maps]

Methodiek verkeersstromen

Voor een inschatting van de verkeersgeneratie van de ontwikkelingen (woonwijk en Sportplaza) is gebruik gemaakt van de CROW publicatie 317: "Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie". Hiervoor dienen de gegevens van de toekomstige ontwikkelingen als basis. De richting van de verkeersstromen van en naar de woonwijk en het Sportplaza zijn bepaald o.b.v. expert judgement. Voor de sportvelden aan de zuidzijde van de Hargalaan is uitgegaan van een gelijke verkeersgeneratie als voorheen. Het betreft namelijk een verplaatsing van de sportvelden, de hoeveelheid en type van de sportvelden veranderd namelijk niet wezenlijk.

De grootste stroom verkeer van de woonwijk en het Sportplaza zal een relatie hebben met de A20-oost, de A4 en Schiedam (richting het oosten). Hier komt en gaat 70% van het verkeer naar toe. 30% van het verkeer komt en gaat richting de A20-west, Vlaardingen en verder (richting het westen). De verdere verdeling over het wegennet is in samenspraak met de gemeente Schiedam op basis van expert judgement vastgesteld. In bijlage 1 van dit memo

zijn voor het Sportplaza en de woonwijk de verdeling van het verkeer weergegeven, dit is uitgesplitst naar verkeer met als herkomst Sportplaza of woonwijk en bestemming Sportplaza of woonwijk.

Voor het verkeer op de Hargalaan en andere wegen met een andere herkomst of bestemming zijn telgegevens gebruikt van Dufec. In opdracht van de gemeente Schiedam heeft Dufec in januari en februari 2012 verkeerstellingen uitgevoerd voor verschillende wegen in Schiedam en Vlaardingen¹. Daarnaast is voor de ochtendspits, avondspits en zaterdagmiddag gebruik gemaakt van aanvullende verkeerstellingen op de kruisingen Hargalaan/Sportlaan en Hargalaan/Nieuwe Damlaan van Bokwold uit augustus 2010² en voor de kruising Burgemeester Heusdenslaan/Kethelweg van Bureau de Groot Volker uit juli 2012³. Daarnaast is voor het hoofdwegennet gebruik gemaakt van verkeersgegevens uit het NRM (inclusief doortrekking A4 en blankenburgverbinding, GE-scenario voor 2030). Al deze tellingen dienen als basis voor de verkeersberekeningen voor de toekomstige situatie. Omdat de verkeerstellingen in 2010 en 2012 zijn uitgevoerd, het NRM voor verkeerscijfers voor 2030 geeft en de ruimtelijke ontwikkelingen in de komende jaren worden gerealiseerd, zijn de verkeersstromen voor het toekomstjaar 2020 berekend. Om tot verkeersgegevens voor 2020 te komen is er voor deze verkeersstromen met een autonome groei van 1,5% per jaar gerekend.

De verkeersstromen zijn berekend voor het maatgevende moment van de ochtendspits (08.00-09.00) en van de avondspits (17.00-18.00) van een gemiddelde werkdag. Daarnaast is er voor het onderliggend wegennet ook het maatgevende moment van een gemiddelde zaterdagmiddag (14.00-15.00) doorgerekend i.v.m. de piek bij het Sportplaza. Voor het hoofdwegennet is dit niet mogelijk in verband met beperkingen van het NRM-model. De zaterdagmiddagdrukke op het hoofdwegennet is echter ook niet van dien aard dat hier problemen worden verwacht door toedoen van de toekomstige ontwikkelingen. Voor de verkeersgeneratie van de woonwijk zijn de huidige verdelingen over de dag aangehouden, voor de verkeersgeneratie van het Sportplaza is een verdeling geschat op basis van expert judgement (drukste uur ochtendspits 5%, drukste uur avondspits 7% en drukste uur zaterdag 20% van de gehele dag).

Methodiek kruispuntenanalyse

Voor de vijf kruispunten die nader beschouwd zijn, zijn drie verschillende methodieken gebruikt om in beeld te brengen hoe de afwikkeling op het kruispunt gaat verlopen wanneer de verkeersdrukke toe gaat nemen. De noodzaak om verschillende methodieken te gebruiken komt voort uit het verschil in detailniveau van de verkeersstromen op de verschillende kruispunten. Hieronder wordt voor alle kruispunten de methode beschreven waarmee dat specifieke kruispunt is geanalyseerd.

Voor de kruispunten Hargalaan / aansluiting A20 Schiedam-Noord en Burgemeester Heusdenslaan / Kethelweg is enkel de verkeersdrukke per wegvak beschikbaar en geen verdeling naar afslagbewegingen. Daarom is voor deze kruispunten de methode Slop zoals beschikbaar in het programma Capacito gebruikt. De methode Slop berekent op basis van de intensiteiten, de snelheid en de vormgeving van het kruispunt een waarde voor de variabele α . Met behulp van de waarde voor α wordt bepaald of de afwikkeling van het kruispunt toereikend is. In tabel 1 is

¹ Bron: Dufec "Elek.OWN.Kethelplein.Vijfsluizen.0112.Eindrapportage" d.d. januari 2012 en "Elek.OWN.Kethelplein.Vijfsluizen.0312.Eindrapportage" d.d. februari 2012.

² Bron: Bokwold "kruispunttellingen Schiedam 31-08-2010" d.d. 4 september 2010.

³ Bron: Bureau De Groot Volker "Mechanische tellingen Vlaardingen Kethelweg t.h.v. huisnummer 142 en 222" d.d. 19 juli 2012

de betekenis van de α -waarde bij de berekening volgens de methode Slop weergegeven. Deze methode geeft een indicatie of een maatregel noodzakelijk is, aan de hand hiervan kan verder onderzoek worden aanbevolen.

Methode Slop	α -waarde	
	Vierarmig kruispunt	T-kruispunt
Geen maatregel noodzakelijk	α -waarde < 1,00	α -waarde < 1,33
Noodzaak maatregel twijfelachtig	$1,00 \leq \alpha$ -waarde $\leq 1,33$	$1,33 \leq \alpha$ -waarde $\leq 1,67$
Maatregel noodzakelijk	α -waarde > 1,33	α -waarde > 1,67

Tabel 1: Betekenis α -waarde bij methode Slop

Voor de rotondes Hargalaan / Olympiaweg en Hargalaan / Sportlaan zijn van alle richtingen de verkeersstromen en afslagbewegingen bekend. Daarom is voor de analyse van deze kruispunten het programma Omni-X gebruikt. Met dit programma kan op basis van de verkeersstromen en de afslagbewegingen per richting onder andere de verzadigingsgraad berekend worden. De verzadigingsgraad is een maat voor hoe de intensiteit van een richting zich verhoudt tot de capaciteit van die richting. Wanneer deze groter is dan 0,8 kunnen problemen ontstaan. Daarnaast is met de meerstrooksrotondeverkenner onderzocht welke vormgeving reële opties zijn voor een goede afwikkeling.

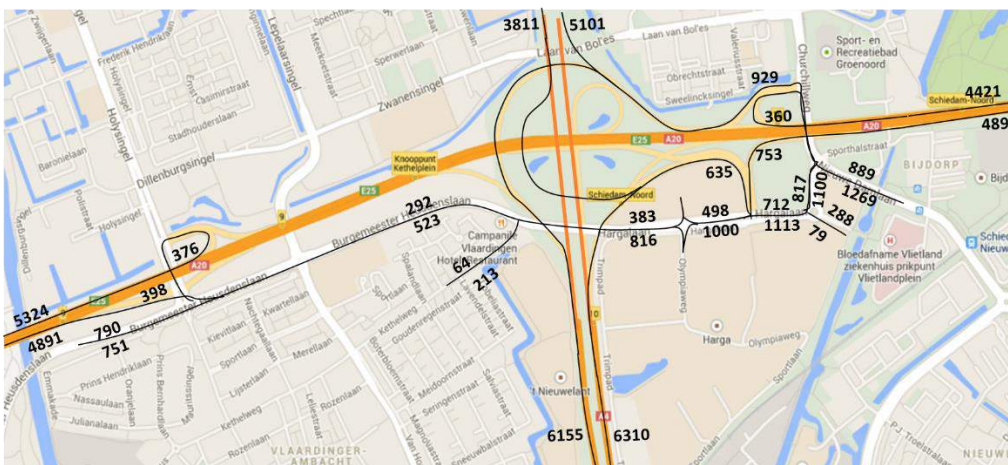
Voor het kruispunt van de Hargalaan met de Nieuwe Damlaan, Churchillweg en Sporthallaan zijn alle verkeersstromen en afslagbewegingen bekend. Ook is hiervan de regeling van de VRI meegenomen in de analyse. Met het programma Cocon is op basis van deze gegevens berekend hoeveel restcapaciteit het kruispunt heeft ten opzichte van de maximale cyclustijd. Wanneer een kruispunt nog restcapaciteit heeft, betekent dit dat de intensiteiten op alle richtingen nog kunnen groeien zonder dat er problemen ontstaan. In Nederland is het gebruikelijk dat bij alle typen verkeerslichtenregelingen deze cyclustijd op maximaal 120 seconden wordt ingesteld voor een geloofwaardige regeling. In deze situatie is dan ook 120 seconden als maximale cyclustijd aangehouden.

3 Verkeersstromen

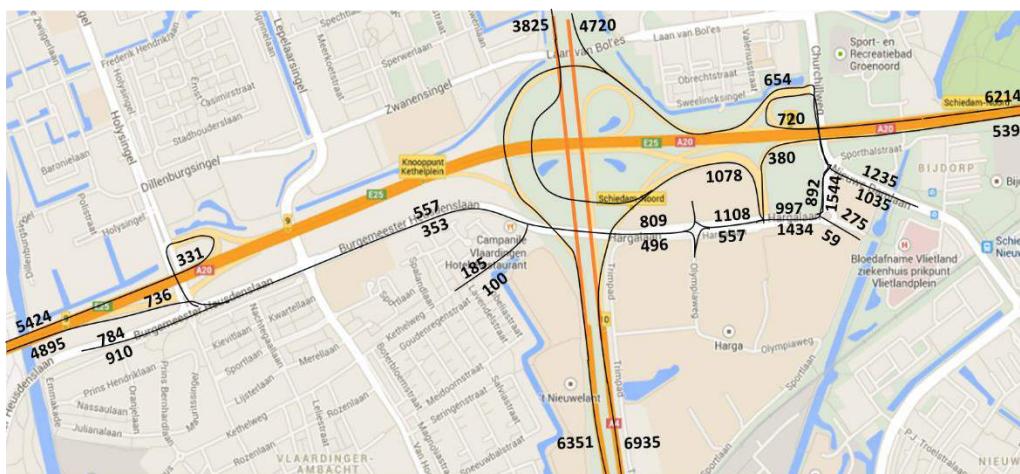
3.1 VERKEERSSTROMEN ONDERLIGGEND WEGENNET

Het algemene beeld geeft weer dat op een gemiddelde weekdag de toename op de wegvakken in het studiegebied gemiddeld 44% is wanneer de woonwijk en het Sportplaza zijn gerealiseerd. De grootste toename over een hele dag vindt plaats op de Hargalaan tussen de rotonde Olympiaweg en de kruising met de aansluiting van de A20. De toename in verkeer over de gehele dag op dit wegvak is 93%, dit betekent dat het verkeer op dit stukje weg bijna verdubbeld. De toename in verkeer van en naar Vlaardingen (Hargalaan-west) over een gemiddelde weekdag is respectievelijk 45% en 49%. Het meeste verkeer is te vinden op de Nieuwe Damlaan in beide richtingen. De bijbehorende etmaalintensiteiten zijn te vinden in bijlage 2.

Interessanter is echter om de verkeersstromen op maatgevende momenten te onderzoeken, aangezien het aantal voertuigen dan het grootst is. In de volgende figuren zijn de verkeersstromen weergegeven voor het maatgevende uur van de ochtendspits, de avondspits en de zaterdagmiddag. In bijlage 2 zijn ook tabellen opgenomen waarin alle getallen van deze situaties zijn weergegeven.



Figuur 4: Verkeersstromen ochtendspits 2020 bij ontwikkeling Decathlon en woonwijk [Bron: Google Maps]



Figuur 5: Verkeersstromen avonds 2020 bij ontwikkeling Decathlon en woonwijk [Bron: Google Maps]



Figuur 6: Verkeersstromen zaterdagmiddag 2020 bij ontwikkeling Decathlon en woonwijk [Bron: Google Maps]

In de ochtendspits is de groei in verkeer gemiddeld 39% in het hele studiegebied. De Nieuwe Damlaan richting Schiedam is het drukste wegvak op het OWN tijdens de ochtendspits, de intensiteit is hier 1269 mvt/uur. De capaciteit⁴ van dit wegvak is ongeveer 3000 mvt/uur. Dit betekent dat de intensiteit / capaciteitsratio (I/C-ratio) 0,42 is. Wanneer de I/C-ratio groter is dan 0,8 ontstaan er problemen voor de afwikkeling van het verkeer, dat is hier dus niet het geval. De hoogste I/C-ratio's zijn te vinden op de toerit A20 Schiedam-Noord aan de noordzijde (0,62) en op de Hargalaan-westzijde vanuit Vlaardingen (0,54). Ook deze I/C-ratio's zorgen niet voor problemen met betrekking tot de doorstroming. In de ochtendspits is er dus geen enkel wegvak dat een intensiteit kent dat voor problemen zorgt met betrekking tot de capaciteit van het wegvak. De I/C-ratio's zijn weergegeven in bijlage 2.

⁴ De capaciteit van een weg is per rijstrook ongeveer 1500 mvt/uur. Bron: CROW publicatie 164 "Handboek Wegontwerp".

In de avondspits is de groei in verkeer gemiddeld 41% in het hele gebied. De drukste wegvakken zijn de Hargalaan tussen de aansluiting Schiedam-Noord en de Sportlaan (1434 mvt/u) en de Hargalaan tussen Sportlaan en Nieuwe Damlaan (1544 mvt/u). Deze wegvakken hebben een I/C-ratio van respectievelijk 0,48 en 0,51. De hoogste I/C-ratio's zijn te vinden op de afrit A20 Schiedam-Noord aan de zuidzijde (0,72) en op de Hargalaan-westzijde richting Vlaardingen (0,54). Ook in de avondspits is dus er geen enkel wegvak dat een intensiteit heeft dat voor problemen zorgt met betrekking tot de capaciteit.

Tijdens het drukste uur van de zaterdagmiddag is de groei in verkeer behoorlijk groot. Gemiddeld over het gehele studiegebied is de verkeersgroei 74%. Op de Hargalaan is het verkeer soms zelf verdubbeld tot verdrievoudigd (groei tot +234%). De drukste wegen in het studiegebied zijn de Hargalaan tussen de aansluiting Schiedam-Noord en de Sportlaan (1719 mvt/u) en de Hargalaan tussen Sportlaan en Nieuwe Damlaan (1830 mvt/u). Hier zijn ook de hoogste I/C-ratio's te vinden, dit zijn respectievelijk 0,57 en 0,61. Hoewel de verkeersdrukke op zaterdagmiddag behoorlijk toeneemt, is er geen enkel wegvak dat een intensiteit heeft dat voor problemen zorgt met betrekking tot capaciteit.

3.2 VERKEERSEFFECTEN OP HET HOOFDWEGENNET

Na de realisatie van de Blankburgtunnel en de A4 Delft-Schiedam zal er meer verkeer op de A4 en A20 bij Schiedam rijden. Ook door de ontwikkelingen op de Hargalaan zal er meer verkeer op het hoofdwegenet komen. Vanuit het NRM-model zijn verkeerscijfers berekend voor het jaar 2030 (scenario GE). Deze zijn vervolgens verdisconteerd naar 2020. In tabel 2 is voor de ochtendspits en avondspits de intensiteit op de A4 en A20 weergegeven met daarbij de toename door de ontwikkeling van de woonwijk en Sportplaza.

Richting	OS zonder Harga	OS met Harga	OS toename	AS zonder Harga	AS met Harga	AS toename
A4 noord – HRL	5060 mvt/u	5101 mvt/u	0,8%	4687 mvt/u	4720 mvt/u	0,7%
A4 noord – HRR	3777 mvt/u	3811 mvt/u	0,9%	3768 mvt/u	3825 mvt/u	1,5%
A4 zuid – HRR	6114 mvt/u	6155 mvt/u	0,7%	6318 mvt/u	6351 mvt/u	0,5%
A4 zuid – HRL	6276 mvt/u	6310 mvt/u	0,5%	6878 mvt/u	6935 mvt/u	0,8%
A20 west – HRL	5243 mvt/u	5324 mvt/u	1,5%	5371 mvt/u	5424 mvt/u	1,0%
A20 west – HRR	4837 mvt/u	4891 mvt/u	1,1%	4790 mvt/u	4895 mvt/u	2,2%
A20 oost – HRR	4772 mvt/u	4893 mvt/u	2,5%	5323 mvt/u	5397 mvt/u	1,4%
A20 oost – HRL	4349 mvt/u	4421 mvt/u	1,7%	6061 mvt/u	6214 mvt/u	2,5%

Tabel 2: Toename verkeer op hoofdwegenet

De toename op het hoofdwegenet door de ontwikkeling van de woonwijk en Sportplaza is vrij klein, in absolute aantallen gaat het om een toename van maximaal 150 mvt/u. In de ochtendspits is de toename tussen 0,7% en 2,5%. De grootste toename (2,5%) vind plaats op de A20 HRR aan de oostkant van knooppunt Kethelplein. In de avondspits is de toename tussen 0,5 en 2,5%. De grootste toename (2,5%) vind plaats op de A20 HRL aan de oostkant van knooppunt Kethelplein. Op al deze wegvakken is het al erg druk. De IC-ratio's op deze wegvakken zijn in de ochtendspits 0,60 – 0,87 en in de avondspits 0,66 – 0,93. Door de ontwikkelingen in Schiedam zijn deze met 0,00 tot 0,02 toegenomen. De ontwikkeling van de woonwijk en Sportplaza hebben dus geen grote invloed op het hoofdwegenet aangezien er maximaal 2,5% extra verkeer gegenereerd wordt. Op deze wegvakken is het echter al erg druk en het extra verkeer zal deze drukte dus verzwaren.

3.3 VERKEERSEFFECT IN AANGRENZENDE GEBIEDEN

Het verkeerseffect van de ontwikkelingen is voor enkele wegen in de aangrenzende gebieden Groenoord, Bijdorp en Vlaardingen berekend. In bijlage 3 zijn tabellen met intensiteiten en I/C-ratio's weergegeven.

Uit de studie naar de verkeerseffecten in aangrenzende gebieden blijkt dat de verkeersgroei op de hoofdweg in Vlaardingen (Burgemeester Heusdenslaan) en de hoofdweg in Bijdorp (Nieuwe Damlaan) behoorlijk is. Dit blijkt ook uit het verkeersstromenonderzoek in het plangebied zoals in paragraaf 3.1 beschreven staat. De verkeersgroei op deze wegen is het grootst op zaterdagmiddag, door de aantrekkende werking van het Sportplaza. Maar ook in de ochtendspits en avondspits is er een groei in verkeer. Op alle maatgevende momenten blijft de I/C-ratio op deze wegen echter ruim onder de 0,8 en dus veroorzaakt de verkeersgroei op deze wegvakken geen problemen.

De verkeersgroei op de aangrenzende wegen in Vlaardingen en beide wegen in Groenoord zijn behoorlijk klein. Hier is het verkeerseffect van de ontwikkeling van het Sportplaza en de woonwijk te verwaarlozen. De groei op deze wegen is 13% en toe te schrijven aan de autonome groei over de jaren. Er zijn dus geen verkeersproblemen te verwachten op de aanliggende wegen in Vlaardingen en beide wegen in Groenoord.

4

Kruispuntenanalyse

4.1 BURGEMEESTER HEUSDENLAAN / KETHELWEG

Het kruispunt van de Kethelweg met de Burgemeester Heusdenlaan / Hargalaan is vormgegeven als een T-kruising, waarbij de Kethelweg als zijweg functioneert. Voor dit kruispunt is met de methode Slop de noodzaak tot het nemen van een maatregel onderzocht. De α -waarden (waarmee de noodzaak van het nemen van een maatregel wordt aangegeven) van alle maatgevende momenten is in tabel 3 weergegeven. De betekenis is afgeleid uit tabel 1 bij de beschrijving van de methode Slop.

Maatgevende moment	α -waarde	Betekenis bij T-kruising
Ochtendspits	1,67	Noodzaak maatregel twijfelachtig
Avondspits	1,46	Noodzaak maatregel twijfelachtig
Zaterdagmiddag	2,17	Maatregel noodzakelijk

Tabel 3: α -waarden van maatgevende momenten op Hargalaan/Burg. Heusdenslaan/Kethelweg

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de ochtendspits en avondspits de noodzaak tot een maatregel twijfelachtig is. Op zaterdagmiddag lijkt een maatregel wel noodzakelijk. Om te kunnen onderzoeken of een maatregel echt noodzakelijk is en welke mogelijke maatregelen de verkeersdrukke op dit kruispunt kunnen verlichten, dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe de verkeersstromen op dit kruispunt precies gaan. Hiervoor dienen afslagbewegingen op de maatgevende momenten geteld te worden. Zonder deze gegevens is het niet mogelijk om de mate van de problematiek te analyseren.

4.2 HARGALAAAN / OLYMPIAWEG

Het kruispunt van de Hargalaan met de Olympiaweg zal worden vormgegeven als een dubbelstrooksrotonde met vier takken. Aan de zuidzijde zal de woonwijk (deels) ontsloten worden en aan de noordzijde wordt de detailhandel, hotel en horeca ontsloten. Op de Hargalaan zal aan beide kanten van deze rotonde de verkeersstroom groter worden door deze beide ontwikkelingen. Voor deze rotonde is ook met het programma Omni-X de verzadigingsgraad uitgerekend.

In tabel 4 is voor alle maatgevende momenten de I/C-ratio per richting weergegeven voor wanneer beide ontwikkelingen doorgaan. In bijlage 5 is de output uit Omni-X te vinden.

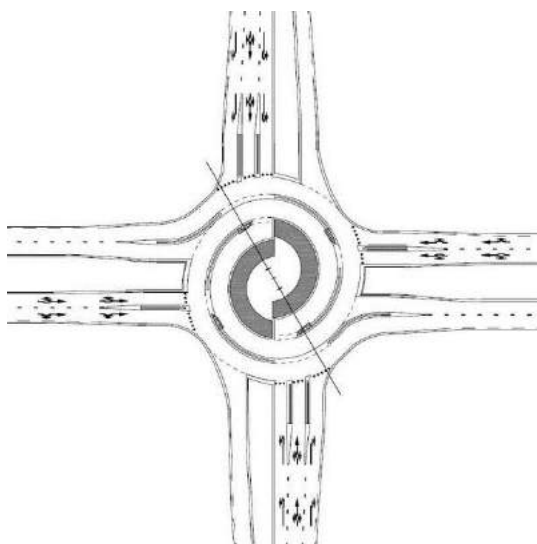
Richting	Ochtendspits	Avondspits	Zaterdagmiddag
Hargalaan-oostzijde	0,24	0,44	0,49
Olympiaweg-zuidzijde	0,41	0,07	0,35
Hargalaan-westzijde	0,33	0,27	0,41
Detailhandel/hotel/horeca	0,01	0,32	0,74

Tabel 4: I/C-ratio per richting per maatgevend moment ontwikkeling Decathlon en woonwijk.

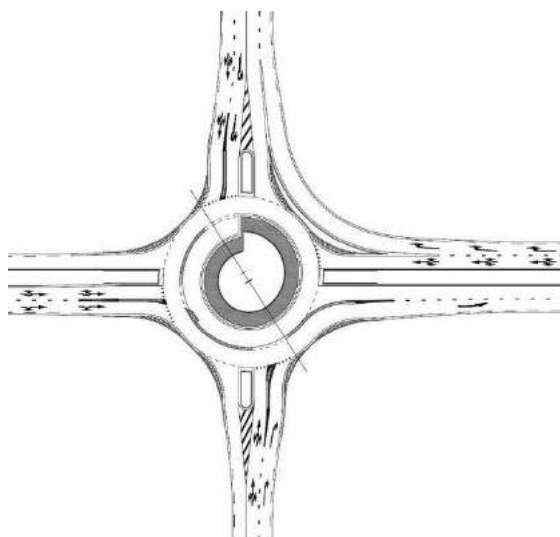
Tijdens de ochtendspits en avondspits zijn de I/C-ratio's van alle richtingen op de rotonde laag. De hoogste I/C-ratio tijdens deze momenten is vanaf de detailhandel/hotel/horeca tijdens de avondspits, deze is 0,37. Tijdens de ochtendspits en avondspits kan deze rotonde het verkeer dus zonder problemen afwikkelen.

Op zaterdagmiddag zijn de I/C-ratio's op alle richtingen hoger. Vanuit de richting van detailhandel/hotel/horeca is de I/C-ratio het hoogst, deze is 0,74. Dit zit onder de grens van 0,8 welke normaal gesproken als grens wordt genomen waarboven de verkeersafwikkeling problemen zal ondervinden. Uit dit onderzoek komt dus dat het geen probleem veroorzaakt maar wel aan de hoge kant is. Omdat de aansluiting vanuit detailhandel/hotel/horeca geen doorgaande weg is, zal dit echter geen probleem veroorzaken met betrekking tot de verkeersafwikkeling in het studiegebied. Er kan enkel een wachtrij ontstaan vanaf het parkeerterrein richting de rotonde.

Omdat deze rotonde nog niet ontworpen en gerealiseerd is, is met de meerstrooksrotondeverkenner een scan gedaan naar rotondevormen die het verkeer ook op het maatgevende moment van zaterdag goed kunnen verwerken. Hiervoor zijn de intensiteiten van het drukste uur op zaterdag gebruikt. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 5. Uit deze scan blijkt dat bijna elke soort turborotonde de verkeersstromen voldoende kan verwerken. De spiraalrotonde (I/C-ratio van 0,39) en de knierotonde (I/C ratio van 0,40) zijn de twee versies die het verkeer het makkelijkst kunnen verwerken.



Figuur 7: Spiraalrotonde



Figuur 8: Knierotonde

4.3 HARGALAAN / TOE- EN AFRIT A20 SCHIEDAM-NOORD

Het kruispunt van de Hargalaan met de toe- en afrit van de A20 Schiedam-Noord is vormgegeven als T-kruising waarbij de Hargalaan de voorrangrichting is. Voor dit kruispunt is met de methode Slop de noodzaak tot het nemen van een maatregel onderzocht. De α -waarden (waarmee de noodzaak van het nemen van een maatregel wordt aangegeven) van alle maatgevende momenten is in tabel 5 weergegeven. De betekenis is afgeleid uit tabel 1 bij de beschrijving van de methode Slop.

Maatgevende moment	α -waarde	Betekenis bij T-kruising
Ochtendspits	2,05	Maatregel noodzakelijk
Avondspits	2,34	Maatregel noodzakelijk
Zaterdagmiddag	2,44	Maatregel noodzakelijk

Tabel 5: α -waarden van maatgevende momenten op Hargalaan/ toe- en afrit A20 Schiedam-Noord

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de ochtendspits, avondspits en op zaterdagmiddag de verkeersafwikkeling op het kruispunt Hargalaan met de toe- en afrit van de A20 Schiedam-Noord voor problemen zorgt en dat maatregelen noodzakelijk zijn. Zonder maatregelen zal dit kruispunt een knelpunt worden wanneer het verkeer toe gaat nemen als gevolg van de ontwikkelingen. Voor de analyse van dit kruispunt en de mogelijke maatregelen die de verkeersdruk op dit kruispunt kunnen verlichten, dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe de verkeersstromen op dit kruispunt precies gaan. Hiervoor dienen afslagbewegingen op de maatgevende momenten geteld te worden. Zonder deze gegevens is het niet mogelijk om de mate van de problematiek te analyseren en goede maatregelen te verzinnen voor dit kruispunt.

4.4 HARGALAAN / SPORTLAAN

Het kruispunt van de Hargalaan met de Sportlaan is vormgegeven als een dubbelstrooksrotonde met drie takken. In de toekomst zullen op de Hargalaan de verkeersstroom toenemen door de ontwikkeling van de woonwijk en het Sportplaza. Voor deze rotonde is met het programma Omni-X de verzadigingsgraad uitgerekend. De verzadigingsgraad is hetzelfde als de I/C-ratio en deze is per richting en voor alle maatgevende momenten berekend. In tabel 6 is voor alle maatgevende momenten de I/C-ratio per richting weergegeven. In bijlage 4 is de output uit Omni-X te vinden.

Richting	Ochtendspits	Avondspits	Zaterdagmiddag
Sportlaan	0,06	0,26	0,39
Hargalaan-westzijde	0,52	0,66	0,87
Hargalaan-noordzijde	0,37	0,48	0,59

Tabel 6: I/C-ratio per richting per maatgevend moment

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor de rotonde van de Hargalaan en de Sportlaan de verkeersafwikkeling geen problemen oplevert. De hoogste I/C-ratio is op de Hargalaan westzijde tijdens de zaterdagmiddag, deze is 0,87. Wanneer de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 is dan is er beperkte restcapaciteit beschikbaar, dit betekent dat hier op het drukste uur op zaterdagmiddag dus geregeld wachtrijvorming zou kunnen plaatsvinden.

Aangezien deze rotonde geen standaard dubbelstrooksrotonde is, maar met belijning is vormgegeven als een knie(turbo)rotonde, is met de meerstrooksrotondeverkenner het drukste uur op zaterdagmiddag doorgerekend om te bepalen of de rotonde deze specifieke intensiteiten kan verwerken. Op basis van de intensiteiten op zaterdagmiddag kent de rotonde met de huidige belijning een verzadigingsgraad van 0,63. Dit betekent dus dat de rotonde Hargalaan/Sportlaan (met de huidige belijning) de verkeersstromen op alle maatgevende momenten kan verwerken.

4.5 HARGALAAAN / NIEUWE DAMLAAAN

Het kruispunt van de Hargalaan met de Nieuwe Damlaan, Churchillweg en de Sporthallaan wordt geregeld met een VRI. Door de ontwikkelingen zal de verkeersstroom op en van/naar de Hargalaan groter worden. Met COCON is de restcapaciteit van de VRI-regeling op dit kruispunt berekend, waarbij uitgegaan is van een maximale cyclustijd van 120 seconden. Hiermee kan de kruispuntgevoeligheid bepaald worden, dit geeft namelijk aan met welk percentage het verkeer kan groeien (t.o.v. de intensiteit in 2020) zonder dat de verkeersafwikkeling in de problemen komt. In tabel 7 is de restcapaciteit weergegeven voor de maatgevende momenten, de achterliggende gegevens zijn weergegeven in bijlage 6 en 7.

Maatgevend moment	Restcapaciteit
Ochtendspits	27%
Avondspits	-8%
Zaterdagmiddag	2%

Tabel 7: restcapaciteit VRI kruispunt Hargalaan / Nieuwe Damlaan

Uit de tabel blijkt dat de VRI-regeling op het kruispunt in de ochtendspits het verkeer goed kan afwikkelen. De restcapaciteit is hier 27%. Het verkeer in de ochtendspits kan in de nieuwe situatie dus nog met 27% groeien voordat op het kruispunt een probleem ontstaat.

In de avondspits is de restcapaciteit -8%. Dit houdt in dat het kruispunt met de berekende intensiteiten in 2020 al een probleem vormt voor de afwikkeling van het verkeer. In principe is de berekende intensiteit al 8% te hoog voor een goede afwikkeling van het verkeer. Met deze intensiteiten heeft de richting Hargalaan → Churchillweg (verzadigingsgraad 1,10) en in mindere mate de richting Hargalaan → Nieuwe Damlaan (verzadigingsgraad 0,92) een probleem met de afwikkeling van het verkeer. De bijbehorende fasediagrammen zijn weergegeven in bijlage 7.

Op zaterdagmiddag kan het verkeer nog een klein beetje groeien zonder dat de verkeersafwikkeling een probleem gaat vormen. De restcapaciteit op zaterdagmiddag met intensiteiten van 2020 is 2%. De richtingen Hargalaan → Churchillweg en de Churchillweg → Nieuwe Damlaan zullen bij een kleine groei het eerst problemen opleveren.

Een mogelijkheid om de verkeersafwikkeling in de avondspits (en zaterdagmiddag) te bevorderen is het aanpassen van de markering en regeling om zo de rechtdoorgaande richting Hargalaan → Sporthallaan te combineren met de linksafslaande richting Hargalaan → Churchillweg. Hiervoor dient de markering op de Hargalaan te worden aangepast, zodat het middelste opstelvak ook door linksafslaand verkeer gebruikt kan worden. Deze beide richtingen dienen dan tegelijkertijd op te rijden. Wanneer dit niet wenselijk is, kan ook een extra opstelvak voor linksafslaand verkeer worden aangelegd.

5

Conclusies

In dit hoofdstuk worden de bevindingen uit dit onderzoek beschreven. Allereerst worden de bevindingen uit de onderzoek naar de verkeersstromen beschreven en vervolgens worden de bevindingen die uit de kruispuntenanalyse naar voren komen kort beschreven. Deze conclusies vatten het gehele onderzoek samen.

5.1 VERKEERSSTROMEN

Uit de analyse naar de verkeersstromen kan geconcludeerd worden dat wanneer het Sportplaza en de woonwijk beide ontwikkeld worden het verkeer behoorlijk toeneemt. Op een gemiddelde weekdag is de toename op alle wegvakken in het studiegebied gemiddeld 44%. Op het drukste uur van de zaterdagmiddag is de groei in verkeer het grootst. De groei in verkeer is dan gemiddeld 74% waarbij de grootste groei plaatsvindt op de Hargalaan (groei tussen 53% en 234%).

Hoewel de verkeersdrukke op zaterdagmiddag behoorlijk toeneemt, is er geen enkel wegvak dat een intensiteit heeft dat voor problemen zorgt met betrekking tot capaciteit. De hoogste I/C-ratio's op zaterdagmiddag zijn namelijk 0,61 en 0,57 (op Hargalaan tussen Sportlaan en Nieuwe Damlaan en op de Hargalaan tussen de aansluiting met de A20 en de Sportlaan) en wanneer de I/C-ratio 0,8 is, is er pas sprake van een probleem.

Ook tijdens de ochtend- en avondspits is er geen enkel wegvak die een intensiteit kent die voor problemen zorgt. In de ochtendspits is de hoogste I/C-ratio te vinden op de toerit A20 Schiedam-Noord aan de noordzijde (0,62) en op de Hargalaan-westzijde vanuit Vlaardingen (0,54). Tijdens de avondspits zijn de hoogste I/C-ratio te vinden op de afrit A20 Schiedam-Noord aan de zuidzijde (0,72) en op de Hargalaan-westzijde richting Vlaardingen (0,54).

Verkeerseffect hoofdwegennet

Door de ontwikkelingen in Schiedam zal ook het verkeer op het nabijgelegen hoofdwegennet toenemen. In de ochtendspits is de toename tussen 0,7% en 2,5%. De grootste toename (2,5%) vindt plaats op de A20 HRR aan de oostkant van knooppunt Kethelplein. In de avondspits is de toename tussen 0,5 en 2,5%. De grootste toename (2,5%) vindt plaats op de A20 HRL aan de oostkant van knooppunt Kethelplein. De ontwikkeling van de woonwijk en Sportplaza hebben dus geen grote invloed op het hoofdwegennet aangezien er maximaal 2,5% extra verkeer gegenereerd wordt. Op deze wegvakken is het echter al erg druk en het extra verkeer zal deze drukke dus verzwaren.

Verkeerseffecten aangrenzende gebieden

In de aangrenzende gebieden Groenoord, Vlaardingen en Bijdorp is de verkeersgroei behoorlijk fors op de wegen die direct aangrenzend zijn aan wegen van het plangebied. Vooral op zaterdagmiddag is op deze wegen de verkeersgroei groot. Maar ook in de ochtend- en avondspits is er een groei in verkeer door de ontwikkeling van het Sportplaza en de woonwijk. In andere wegen van deze aangrenzende gebieden, die niet direct grenzen aan wegen in het plangebied, is de verkeersgroei klein. Het effect van de ontwikkeling van het Sportplaza en de woonwijk is hier marginaal, daarom is alleen sprake van autonome verkeersgroei.

5.2 KRUISPUNTENANALYSE

Kruising Burgemeester Heusdenslaan / Kethelweg

Uit het onderzoek met de methode Slop naar de kruising Burgemeester Heusdenslaan / Kethelweg blijkt dat in de ochtendspits en avondspits de noodzaak tot een maatregel twijfelachtig is. Op zaterdagmiddag lijkt een maatregel wel noodzakelijk. Om te kunnen onderzoeken of een maatregel echt noodzakelijk is en welke mogelijke maatregelen de verkeersdrukke op dit kruispunt kunnen verlichten, dient inzichtelijk te worden gemaakt hoe de verkeersstromen op dit kruispunt precies gaan. Hiervoor dienen afslagbewegingen op de maatgevende momenten geteld te worden. Zonder deze gegevens is het niet mogelijk om de mate van de problematiek te analyseren.

Rotonde Hargalaan / Olympiaweg

Op het kruispunt van de Hargalaan en de Olympiaweg is met name op zaterdagmiddag de I/C-ratio hoog, deze is 0,74. Dit zit vlak onder de grens van 0,8 welke normaal gesproken als grens wordt genomen waarboven de verkeersafwikkeling problemen zal ondervinden. Uit dit onderzoek komt dus dat het (net) geen probleem veroorzaakt maar wel aan de hoge kant is. Omdat deze rotonde nog niet ontworpen en gerealiseerd is, is met de meerstrooksrotondeverkenner een scan gedaan naar rotondevormen die het verkeer ook op het maatgevende moment van zaterdag goed kunnen verwerken. Uit deze scan blijkt dat bijna elke soort turborotonde de verkeersstromen voldoende kan verwerken. De spiraalrotonde (I/C-ratio van 0,39) en de knierotonde (I/C ratio van 0,40) zijn de twee versies die het verkeer het makkelijkst kunnen verwerken.

Kruising Hargalaan / aansluiting A20

Uit de detailanalyse van het kruispunt van de Hargalaan met de toe- en afrit van de A20 Schiedam-Noord komt naar voren dat het kruispunt problemen heeft met de verkeersafwikkeling tijdens alle maatgevende momenten. Vanuit berekeningen volgens de methode Slop blijkt dat er op dit kruispunt maatregelen nodig zijn om de verkeersafwikkeling op deze momenten zonder problemen te laten verlopen. Zonder maatregelen zal dit kruispunt een knelpunt worden wanneer het verkeer toe gaat nemen als gevolg van de ontwikkeling van het Sportplaza en de woonwijk.

Rotonde Hargalaan / Sportlaan

De rotonde op het kruispunt van de Hargalaan en de Sportlaan blijkt geen problemen te gaan ondervinden met betrekking tot de verkeersafwikkeling. De hoogste I/C-ratio op deze rotonde is op de Hargalaan-westzijde tijdens de zaterdagmiddag, deze is 0,87. Aangezien deze rotonde geen standaard dubbelstrooksrotonde is, maar met belijning is vormgegeven als een knie(turbo)rotonde, is met de meerstrooksrotondeverkenner het drukste uur op zaterdagmiddag doorgerekend om te bepalen of de rotonde deze specifieke intensiteiten kan verwerken. Op basis van de intensiteiten op zaterdagmiddag kent de rotonde met de huidige belijning een verzadigingsgraad van 0,63.

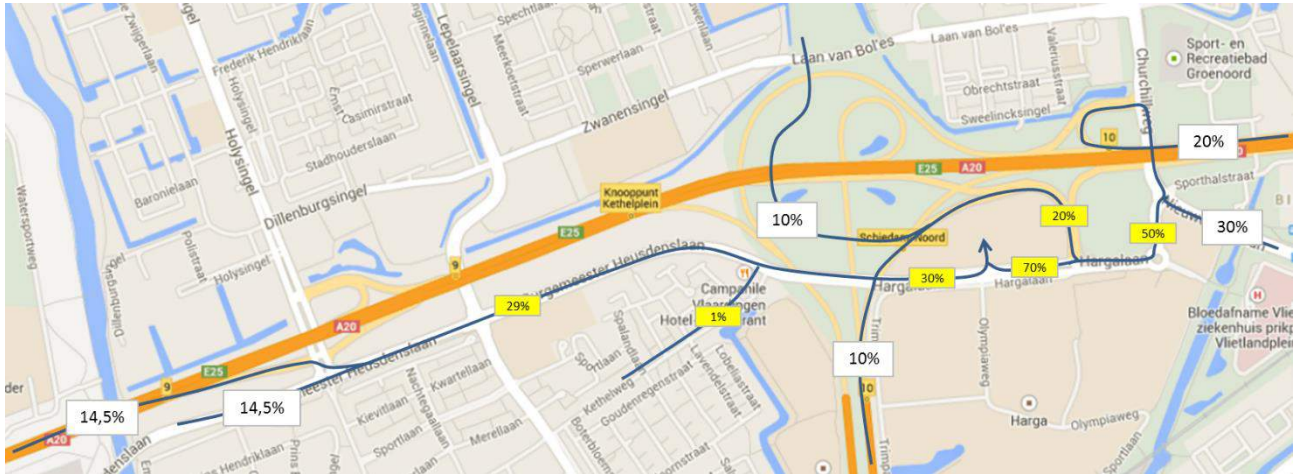
Dit betekent dus dat de rotonde Hargalaan/Sportlaan (met de huidige belijning) de verkeersstromen op alle maatgevende momenten kan verwerken.

Kruising Hargalaan / Nieuwe Damlaan

Uit het onderzoek naar de VRI-regeling op het kruispunt van de Hargalaan met de Nieuwe Damlaan, Churchillweg en de Sporthallaan blijkt dat dit kruispunt in 2020 in de ochtendspits en zaterdagmiddag het verkeer zonder problemen kan afwikkelen. Er is een restcapaciteit van respectievelijk 27% en 2%. In de avondspits is de restcapaciteit -8%. De intensiteit is dan al 8% te hoog voor een goede afwikkeling van het verkeer. In de regeling hebben de richtingen Hargalaan → Churchillweg en in mindere mate Hargalaan → Nieuwe Damlaan een probleem met de afwikkeling van het verkeer. Een mogelijkheid om de verkeersafwikkeling in de avondspits (en zaterdagmiddag) te bevorderen is het aanpassen van de markering en regeling om zo de rechtdoorgaande richting Hargalaan → Sporthallaan te combineren met de linksafslaande richting Hargalaan → Churchillweg. Hiervoor dient de markering op de Hargalaan te worden aangepast, zodat het middelste opstelvak ook door linksafslaand verkeer gebruikt kan worden. Deze beide richtingen dienen dan tegelijkertijd op te rijden. Wanneer dit niet wenselijk is, kan ook een extra opstelvak voor linksafslaand verkeer worden aangelegd.

Bijlage 1

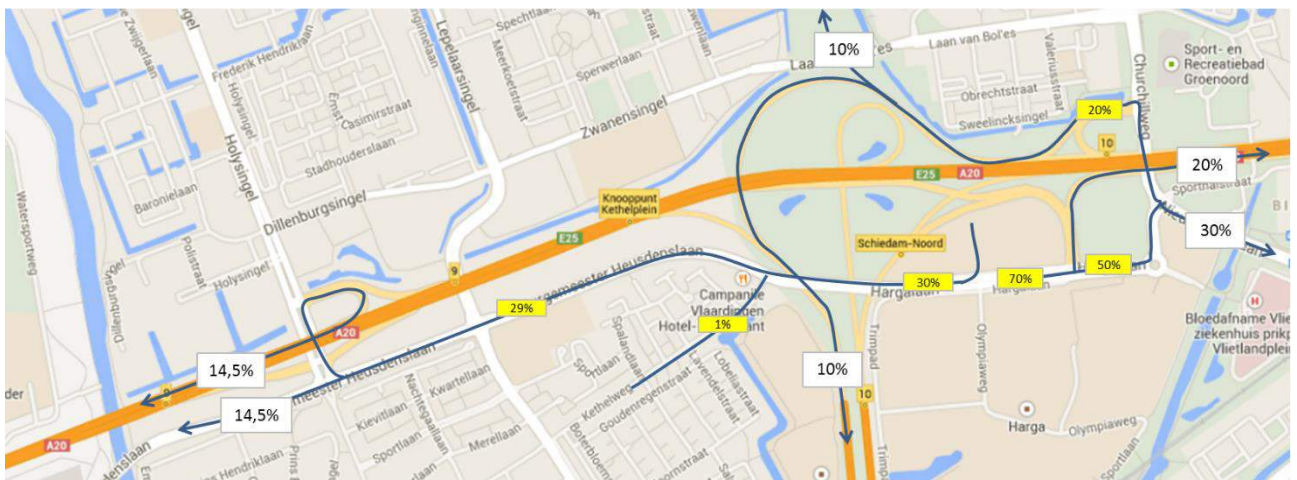
Verdeling verkeersstromen Decathlon en woonwijk



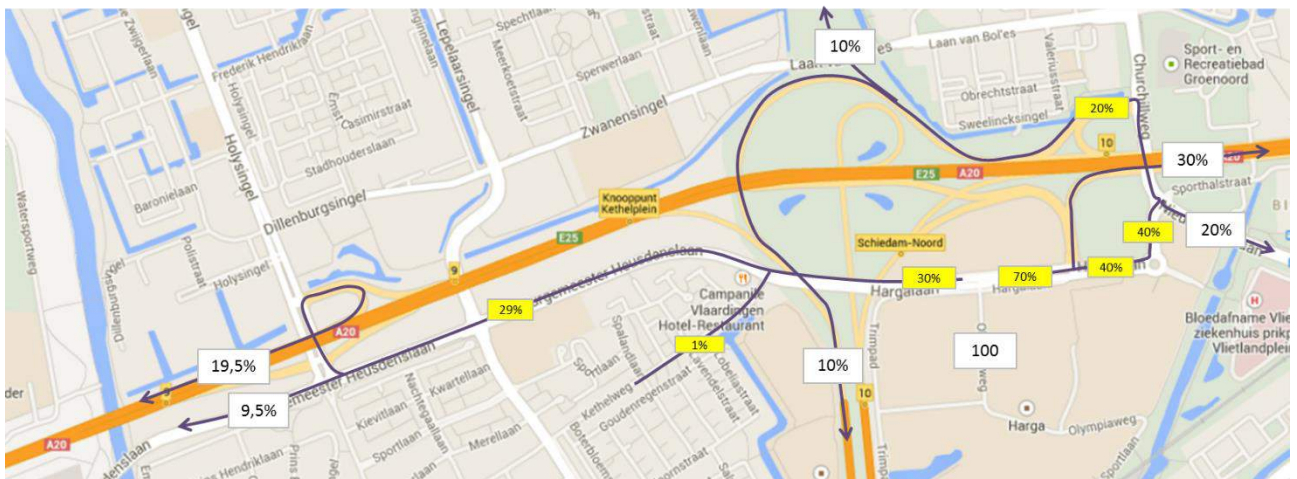
Figuur 9: Herkomst van verkeer naar Decathlon (in percentages) [Bron: Google Maps]



Figuur 10: Herkomst van verkeer naar woonwijk (in percentages) [Bron: Google Maps]



Figuur 11: Bestemming van verkeer vanaf Decathlon (in percentages) [Bron: Google Maps]



Figuur 12: Bestemming van verkeer vanaf woonwijk (in percentages) [Bron: Google Maps]

Bijlage 2 Verkeersstromen totaaloverzicht

In de kolom "Richting" staat V voor "van rotonde Hargalaan/Olympiaweg" en N voor "naar rotonde Hargalaan/Olympiaweg"

Wegvak	Richting	MV/uur 2010* of 2012	extra verkeer autonoom p.j.	extra verkeer Decathlon	extra verkeer Woonwijk	MV/uur 2020	Toename	I/C ratio
Burg. Heusdenslaan Vlaardingen	V	666	1,50%	14,5%	9,5%	790	19%	0,26
	N	625	1,50%	14,5%	9,5%	751	20%	0,25
A20 afrit Vlaardingen zuidzijde	V							
	N	306	1,50%	15%	20%	398	30%	0,27
A20 toerit Vlaardingen noordzijde	V	262	1,50%	15%	20%	376	44%	0,25
	N							
Hargalaan west	V	231	1,50%	30%	30%	383	66%	0,26
	N	634	1,50%	30%	30%	816	29%	0,54
Hargalaan oost 1: tussen Olympiaweg en toe/afrit A20	V	634	1,50%	70%	70%	1000	58%	0,33
	N	231	1,50%	70%	70%	498	116%	0,17
Hargalaan oost 2: tussen toe/afrit A20 en rotonde Sportlaan*	V	817	1,50%	50%	40%	1113	36%	0,37
	N	467	1,50%	50%	50%	712	52%	0,24
Hargalaan oost 3: tussen rotonde Sportlaan en Nieuwe Damlaan*	V	806	1,50%	50%	40%	1100	37%	0,37
	N	558	1,50%	50%	50%	817	46%	0,27
Nieuwe Damlaan*	V	1022	1,50%	30%	20%	1269	24%	0,42
	N	682	1,50%	30%	20%	889	30%	0,30
Sportlaan*	V	248	1,50%	0%	0%	288	16%	0,19
	N	68	1,50%	0%	0%	79	16%	0,05
A20 afrit Schiedam-Noord zuidzijde	V							
	N	503	1,50%	20%	20%	635	26%	0,42
A20 afrit Schiedam-Noord noordzijde	V							
	N	255	1,50%	20%	30%	360	41%	0,24
A20 toerit Schiedam-Noord zuidzijde	V	561	1,50%	20%	30%	753	34%	0,50
	N							
A20 toerit Schiedam-Noord noordzijde	V	752	1,50%	20%	20%	929	24%	0,62
	N							
Kethelweg	V	53	1,50%	1%	1%	64	20%	0,06
	N	186	1,50%	1%	1%	213	14%	0,21
Burgemeester Heusdenslaan	V	154	1,50%	29%	29%	292	90%	0,10
	N	377	1,50%	29%	29%	523	39%	0,17

Tabel 8: Verkeersstromen ochtendspits 2020

Wegvak	Richting	Mv/uur 2010* of 2012	extra verkeer autonoom p.-j.	extra verkeer Decathlon	extra verkeer Woonwijk	Mv/uur 2020	Toename	I/C ratio
Burg. Heusdenslaan Vlaardingen	V	656	1,50%	14,5%	9,5%	784	19%	0,26
	N	752	1,50%	14,5%	9,5%	910	21%	0,30
A20 afrit Vlaardingen zuidzijde	V							
	N	560	1,50%	15%	20%	736	31%	0,49
A20 toerit Vlaardingen noordzijde	V	247	1,50%	15%	20%	331	34%	0,22
	N							
Hargalaan west	V	630	1,50%	30%	30%	809	28%	0,54
	N	289	1,50%	30%	30%	496	72%	0,33
Hargalaan oost 1: tussen Olympiaweg en toe/afrit A20	V	289	1,50%	70%	70%	557	93%	0,19
	N	630	1,50%	70%	70%	1108	76%	0,37
Hargalaan oost 2: tussen toe/afrit A20 en rotonde Sportlaan*	V	1099	1,50%	50%	40%	1434	30%	0,48
	N	614	1,50%	50%	50%	997	62%	0,33
Hargalaan oost 3: tussen rotonde Sportlaan en Nieuwe Damlaan*	V	1194	1,50%	50%	40%	1544	29%	0,51
	N	523	1,50%	50%	50%	892	70%	0,30
Nieuwe Damlaan*	V	812	1,50%	30%	20%	1035	27%	0,34
	N	951	1,50%	30%	20%	1235	30%	0,41
Sportlaan*	V	51	1,50%	0%	0%	59	16%	0,04
	N	237	1,50%	0%	0%	275	16%	0,18
A20 afrit Schiedam-Noord zuidzijde	V							
	N	856	1,50%	20%	20%	1078	26%	0,72
A20 afrit Schiedam-Noord noordzijde	V							
	N	503	1,50%	20%	30%	720	43%	0,48
A20 toerit Schiedam-Noord zuidzijde	V	272	1,50%	20%	30%	380	40%	0,25
	N							
A20 toerit Schiedam-Noord noordzijde	V	522	1,50%	20%	20%	654	25%	0,44
	N							
Kethelweg	V	161	1,50%	1%	1%	185	15%	0,18
	N	84	1,50%	1%	1%	100	19%	0,10
Burgemeester Heusdenslaan	V	409	1,50%	29%	29%	557	36%	0,19
	N	167	1,50%	29%	29%	353	111%	0,12

Tabel 9: Verkeersstromen avondspits 2020

w

Wegvak	Richting	Mv/uur 2010* of 2012	extra verkeer autonoom p.j.	extra verkeer Decathlon	extra verkeer Woonwijk	Mv/uur 2016	Toename	I/C ratio
Burg. Heusdenslaan Vlaardingen	V	853	1,50%	14,5%	9,5%	1084	27%	0,36
	N	787	1,50%	14,5%	9,5%	1010	28%	0,34
A20 afrit Vlaardingen zuidzijde	V							
	N	405	1,50%	15%	20%	610	51%	0,41
A20 toerit Vlaardingen noordzijde	V	304	1,50%	15%	20%	496	63%	0,33
	N							
Hargalaan west	V	297	1,50%	30%	30%	616	107%	0,41
	N	342	1,50%	30%	30%	667	95%	0,44
Hargalaan oost 1: tussen Olympiaweg en toe/afrit A20	V	342	1,50%	70%	70%	1042	205%	0,35
	N	297	1,50%	70%	70%	992	234%	0,33
Hargalaan oost 2: tussen toe/afrit A20 en rotonde Sportlaan*	V	1099	1,50%	50%	40%	1719	56%	0,57
	N	614	1,50%	50%	50%	1182	92%	0,39
Hargalaan oost 3: tussen rotonde Sportlaan en Nieuwe Damlaan*	V	1194	1,50%	50%	40%	1830	53%	0,61
	N	523	1,50%	50%	50%	1076	106%	0,36
Nieuwe Damlaan*	V	812	1,50%	30%	20%	1199	48%	0,40
	N	951	1,50%	30%	20%	1360	43%	0,45
Sportlaan*	V	248	1,50%	0%	0%	288	16%	0,19
	N	237	1,50%	0%	0%	275	16%	0,18
A20 afrit Schiedam-Noord zuidzijde	V							
	N	516	1,50%	20%	20%	769	49%	0,51
A20 afrit Schiedam-Noord noordzijde	V							
	N	406	1,50%	20%	30%	670	65%	0,45
A20 toerit Schiedam-Noord zuidzijde	V	443	1,50%	20%	30%	712	61%	0,47
	N		1,50%					
A20 toerit Schiedam-Noord noordzijde	V	506	1,50%	20%	20%	758	50%	0,51
	N							
Kethelweg	V	271	1,50%	1%	1%	315	16%	0,31
	N	255	1,50%	1%	1%	297	16%	0,30
Burgemeester Heusdenslaan	V	206	1,50%	29%	29%	504	145%	0,17
	N	223	1,50%	29%	29%	523	135%	0,17

Tabel 10: Verkeersstromen zaterdagmiddag 2020

Wegvak	Richting	Mvt/uur 2012	extra verkeer autonoom p.j.	extra verkeer Decathlon	extra verkeer Woonwijk	Mvt/uur 2016	Toename
Burg. Heusdenslaan Vlaardingen	V	8454	1,50%	14,5%	9,5%	10148	20%
	N	7899	1,50%	14,5%	9,5%	9523	21%
A20 afrit Vlaardingen zuidzijde	V						
	N	4617	1,50%	15%	20%	6080	32%
A20 toerit Vlaardingen noordzijde	V	3505	1,50%	15%	20%	4827	38%
	N						
Hargalaan west	V	4245	1,50%	30%	30%	6311	49%
	N	4694	1,50%	30%	30%	6817	45%
Hargalaan oost 1: tussen Olympiaweg en toe/afrit A20	V	4694	1,50%	70%	70%	8855	89%
	N	4245	1,50%	70%	70%	8350	97%
Hargalaan oost 2: tussen toe/afrit A20 en rotonde Sportlaan	V	4694	1,50%	50%	40%	7767	65%
	N	4245	1,50%	50%	50%	7475	76%
Hargalaan oost 3: tussen rotonde Sportlaan en Nieuwe Damlaan	V	4694	1,50%	50%	40%	7767	65%
	N	4245	1,50%	50%	50%	7475	76%
Nieuwe Damlaan	V	8886	1,50%	30%	20%	11612	31%
	N	9266	1,50%	30%	20%	12053	30%
A20 afrit Schiedam-Noord zuidzijde	V	248	1,50%	0%	0%	288	16%
	N	237	1,50%	0%	0%	275	16%
A20 afrit Schiedam-Noord noordzijde	V						
	N	6934	1,50%	20%	20%	8830	27%
A20 toerit Schiedam-Noord zuidzijde	V						
	N	5252	1,50%	20%	30%	7165	36%
A20 toerit Schiedam-Noord noordzijde	V	5636	1,50%	20%	30%	7597	35%
	N						
Kethelweg	V	7062	1,50%	20%	20%	8975	27%
	N						
Burgemeester Heusdenslaan	V	1223	1,50%	1%	1%	1429	17%
	N	1456	1,50%	1%	1%	1691	16%

Tabel 11: Verkeersstromen gemiddelde weekday 2020

Bijlage 3 Verkeerseffect aangrenzende gebieden

In de kolom "Richting" staat V voor "van rotonde Hargalaan/Olympiaweg" en N voor "naar rotonde Hargalaan/Olympiaweg"

Wegvak	Richting	MV/uur 2010* of 2012	MV/uur 2020	Toename	I/C ratio
Lepelaarsingel	V	433	488	13%	0,16
	N	531	598	13%	0,20
Holysingel (boven aansluitingen A20)	V	617	695	13%	0,23
	N	1045	1177	13%	0,39
Burg. Heusdenslaan ri. Vlaardingen (west)	V	666	790	19%	0,26
	N	625	751	20%	0,25
Burg. Verkadesingel	V	168	189	13%	0,13
	N	370	417	13%	0,28
Burg. Heusdenslaan middenstuk	V	335	496	48%	0,33
	N	371	516	39%	0,34
Van Linden van den Heuvelsingel	V	338	381	13%	0,25
	N	400	451	13%	0,30
Burg. Heusdenslaan ri. Schiedam (oost)* <i>op basis van verkeersgegevens Hargalaan</i>	V	231	379	64%	0,25
	N	634	813	28%	0,54
Laan van Bol'es	V	256	288	13%	0,19
	N	517	582	13%	0,39
Churchillweg	V	1295	1459	13%	0,49
	N	705	794	13%	0,26
Nieuwe Damlaan*	V	1022	925	13%	0,31
	N	682	873	27%	0,29

Tabel 12: Verkeersstromen ochtendspits 2020 in aangrenzende gebieden

Wegvak	Richting	Mv/uur 2010* of 2012	Mv/uur 2020	Toename	I/C ratio
Lepelaarsingel	V	809	911	13%	0,30
	N	409	461	13%	0,15
Holysingel (boven aansluitingen A20)	V	1149	1294	13%	0,43
	N	673	758	13%	0,25
Burg. Heusdenslaan ri. Vlaardingen (west)	V	656	784	19%	0,26
	N	752	910	21%	0,30
Burg. Verkadesingel	V	372	419	13%	0,28
	N	176	198	13%	0,13
Burg. Heusdenslaan middenstuk	V	366	508	39%	0,34
	N	507	736	45%	0,49
Van Linden van den Heuvelsingel	V	444	500	13%	0,33
	N	465	524	13%	0,35
Burg. Heusdenslaan ri. Schiedam (oost)* <i>op basis van verkeersgegevens Hargalaan</i>	V	630	806	28%	0,54
	N	289	491	70%	0,33
Laan van Bol'es	V	589	664	13%	0,44
	N	327	368	13%	0,25
Churchillweg	V	1294	1458	13%	0,49
	N	794	894	13%	0,30
Nieuwe Damlaan*	V	812	785	13%	0,26
	N	951	1132	27%	0,38

Tabel 13: Verkeersstromen avondspits 2020 in aangrenzende gebieden

Wegvak	Richting	Mv/uur 2010* of 2012	Mv/uur 2020	Toename	I/C ratio
Lepelaarsingel	V	545	614	13%	0,20
	N	464	523	13%	0,17
Holysingel (boven aansluitingen A20)	V	928	1045	13%	0,35
	N	891	1004	13%	0,33
Burg. Heusdenslaan ri. Vlaardingen (west)	V	853	1084	27%	0,36
	N	787	1010	28%	0,34
Burg. Verkadesingel	V	271	305	13%	0,20
	N	273	308	13%	0,21
Burg. Heusdenslaan middenstuk	V	398	721	81%	0,48
	N	441	769	74%	0,51
Van Linden van den Heuvelsingel	V	372	419	13%	0,28
	N	439	495	13%	0,33
Burg. Heusdenslaan ri. Schiedam (oost)* <i>op basis van verkeersgegevens Hargalaan</i>	V	297	607	104%	0,40
	N	342	657	92%	0,44
Laan van Bol'es	V	495	558	13%	0,37
	N	433	488	13%	0,33
Churchillweg	V	1090	1228	13%	0,41
	N	1026	1156	13%	0,39
Nieuwe Damlaan*	V	812	796	13%	0,27
	N	951	1066	48%	0,36

Tabel 14: Verkeersstromen zaterdagmiddag 2020 in aangrenzende gebieden

Wegvak	Richting	Mvt/uur 2012	Mvt/uur 2020	Toename
Lepelaarsingel	V	6432	7246	13%
	N	5804	6538	13%
Holysingel (boven aansluitingen A20)	V	10435	11755	13%
	N	10511	11841	13%
Burg. Heusdenslaan ri. Vlaardingen (west)	V	8454	10148	20%
	N	7899	9523	21%
Burg. Verkadesingel	V	3192	3596	13%
	N	3142	3539	13%
Burg. Heusdenslaan middenstuk	V	4545	6598	45%
	N	4677	6747	44%
Van Linden van den Heuvelsingel	V	4536	5110	13%
	N	5072	5714	13%
Burg. Heusdenslaan ri. Schiedam (oost)* <i>op basis van verkeersgegevens Hargalaan</i>	V	4245	6260	47%
	N	4694	6766	44%
Laan van Bol'es	V	5600	6308	13%
	N	5496	6191	13%
Churchillweg	V	13150	14813	13%
	N	13665	15394	13%
Nieuwe Damlaan	V	8886	10010	13%
	N	9266	11738	27%

Tabel 15: Verkeersstromen gemiddelde weekday 2020 in aangrenzende gebieden

Bijlage 4 Output Hargalaan/Sportlaan

In onderstaande output staat periode 08:00 – 09:00 uur voor de ochtendspits van een reguliere werkdag, periode 14:00 – 15:00 uur voor het drukste uur van de zaterdagmiddag en periode 17:00 – 18:00 uur voor de avondspits van een reguliere werkdag.

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: hargalaan sportlaan

Rotonde: Variant1 - standaard

Datum: 16-8-2013

Arcadis Heidemij Advies - Arnhem



Tak	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 95% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]	I/C ratio afrit
Periode: 08:00 - 09:00 uur									
Sportlaan	241	1660	0,15	1419	0	1	0,1	3	0,21
Hargalaan westzijde	933	2116	0,44	1183	1	3	0,1	3	0,24
Hargalaan noordzijde	801	2113	0,38	1312	1	2	0,1	3	0,31
Totaal gem.	658	2059	0,38	1264	1	2	0,1	3	0,25
Periode: 14:00 - 15:00 uur									
Sportlaan	367	852	0,43	485	1	3	0,2	7	0,25
Hargalaan westzijde	1624	1931	0,84	307	5	9	0,3	11	0,35
Hargalaan noordzijde	1073	1737	0,62	664	2	4	0,2	5	0,54
Totaal gem.	1021	1734	0,71	453	2	5	0,2	9	0,38
Periode: 17:00 - 18:00 uur									
Sportlaan	289	1106	0,26	817	0	2	0,1	4	0,05
Hargalaan westzijde	1387	2197	0,63	810	2	4	0,1	4	0,30
Hargalaan noordzijde	801	1831	0,44	1030	1	3	0,1	3	0,50
Totaal gem.	826	1951	0,53	882	1	3	0,1	4	0,28

RESULTATEN MEERSTROOKSROTONDEVERKENNER ZATERDAGMIDDAG

Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde		1,66	O	999999,9	N
Passeerb. rotonde		1,27	W	999999,9	W
Partiële eirotonde		1,52	W	999999,9	W
Partiële eirotonde --		1,10	WL	999999,9	N
Partiële turborotonde		1,52	WL	999999,9	WL
Partiële turborotonde --		1,10	WL	999999,9	WL
Eirotonde		1,52	W	999999,9	W
Eirotonde --		1,12	WL	999999,9	N
Turborotonde		1,52	WL	999999,9	WL
Turborotonde --		1,17	WL	999999,9	WL
Knierotonde '-		1,35	WL	999999,9	WL
Knierotonde '-		1,52	WL	999999,9	WL
Knierotonde '-		1,32	WL	999999,9	WL
Knierotonde '-	OK	0,63	WR	26,7	OL
Spiraalrotonde	OK	0,74	WM	21,2	OM
Spiraalrotonde --		1,24	WL	999999,9	WL
Rotorrotonde		1,24	WL	999999,9	WL

Bijlage 5

Output Hargalaan/Olympiaweg

In onderstaande output staat periode 08:00 – 09:00 uur voor de ochtendspits van een reguliere werkdag, periode 14:00 – 15:00 uur voor het drukste uur van de zaterdagmiddag en periode 17:00 – 18:00 uur voor de avondspits van een reguliere werkdag.

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: hargalaan olympiaweg

Rotonde: Variant1 - standaard

Datum: 16-8-2013

Arcadis Heidemij Advies - Arnhem



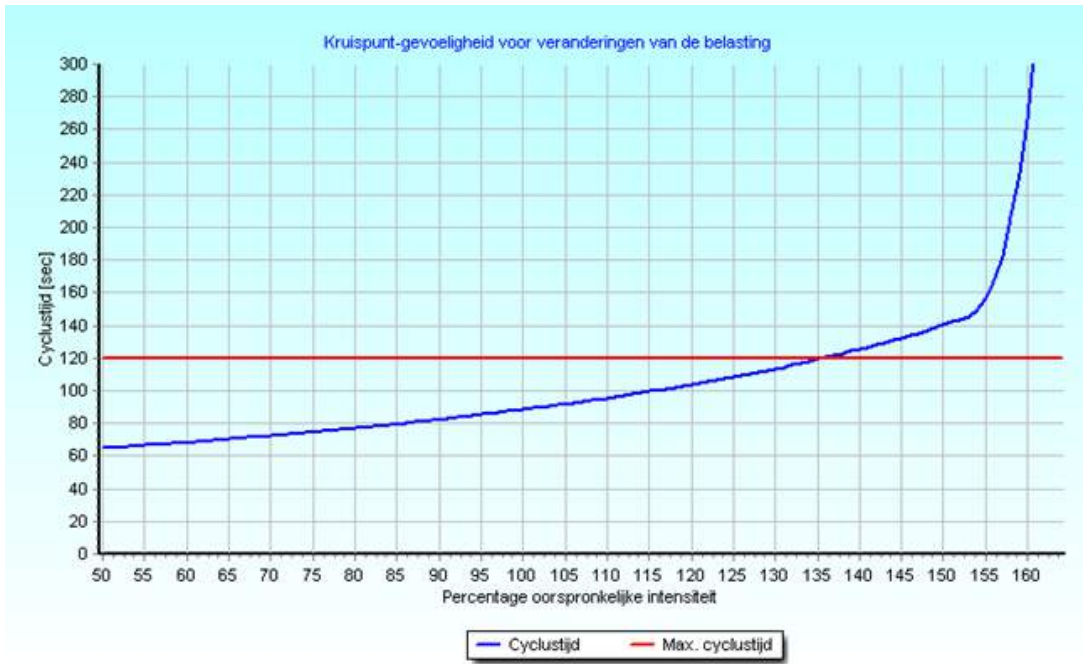
Tak	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij 95% [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. I/C ratio wachttijd [s]	I/C ratio afrit
Periode: 08:00 - 09:00 uur									
Hargalaan oostzijde	492	2182	0,23	1690	0	2	0,1	2	0,24
Olympiaweg zuidzijde	136	986	0,14	850	0	1	0,1	4	0,01
Hargalaan westzijde	787	2550	0,31	1763	0	2	0,1	2	0,08
Decathlon	18	1201	0,01	1183	0	1	0,1	3	0,29
Totaal gem.	358	2258	0,26	1644	0	2	0,1	2	0,16
Periode: 14:00 - 15:00 uur									
Hargalaan oostzijde	898	1975	0,45	1077	1	3	0,1	3	0,32
Olympiaweg zuidzijde	87	717	0,12	630	0	1	0,2	6	0,05
Hargalaan westzijde	663	1665	0,40	1002	1	2	0,1	4	0,20
Decathlon	806	1019	0,79	213	3	7	0,5	16	0,54
Totaal gem.	614	1533	0,54	757	1	3	0,2	7	0,28
Periode: 17:00 - 18:00 uur									
Hargalaan oostzijde	807	2405	0,34	1598	1	2	0,1	2	0,19
Olympiaweg zuidzijde	24	1065	0,02	1041	0	1	0,1	3	0,08
Hargalaan westzijde	444	1943	0,23	1499	0	2	0,1	2	0,26
Decathlon	359	982	0,37	623	1	2	0,2	6	0,10
Totaal gem.	409	1947	0,31	1348	0	2	0,1	3	0,16

RESULTATEN MEERSTROOKSROTONDEVERKENNER ZATERDAGMIDDAG

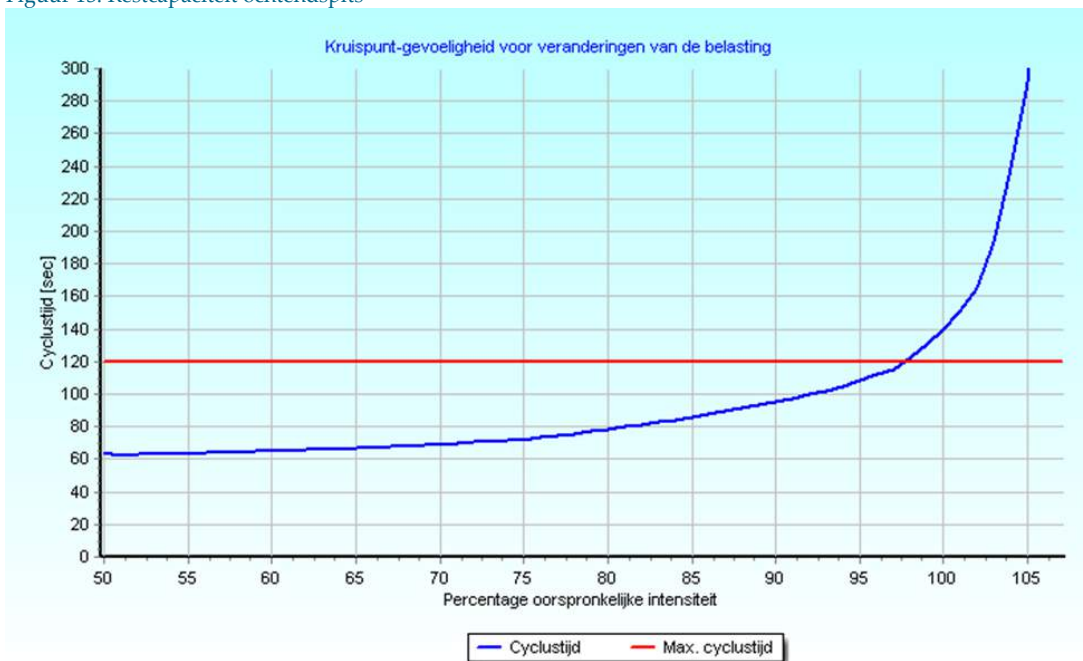
Resultaten		VG	ri.	Tgem	ri.
1str. rotonde		0,90	O	32,9	O
Passeerb. rotonde	OK	0,65	W	11,4	W
Partiële eirotonde		0,91	O	39,6	O
Partiële eirotonde --	OK	0,75	N	15,5	N
Partiële turborotonde	OK	0,68	WL	13,0	WL
Partiële turborotonde --	OK	0,60	OR	8,2	NL
Eirotonde		0,91	O	39,6	O
Eirotonde --	OK	0,76	N	16,3	N
Turborotonde	OK	0,68	WL	13,0	WL
Turborotonde --	OK	0,53	NL	8,4	NL
Knierotonde ',-	OK	0,40	OL	6,6	ZL
Knierotonde ',-	OK	0,70	WL	14,2	WL
Knierotonde ',-	OK	0,63	WL	10,3	WL
Knierotonde ',-	OK	0,48	WR	7,2	WR
Spiraalrotonde	OK	0,47	NL	7,1	WM
Spiraalrotonde --	OK	0,39	OL	6,2	ZL
Rotorrotonde	OK	0,46	NL	6,4	NL

Bijlage 6

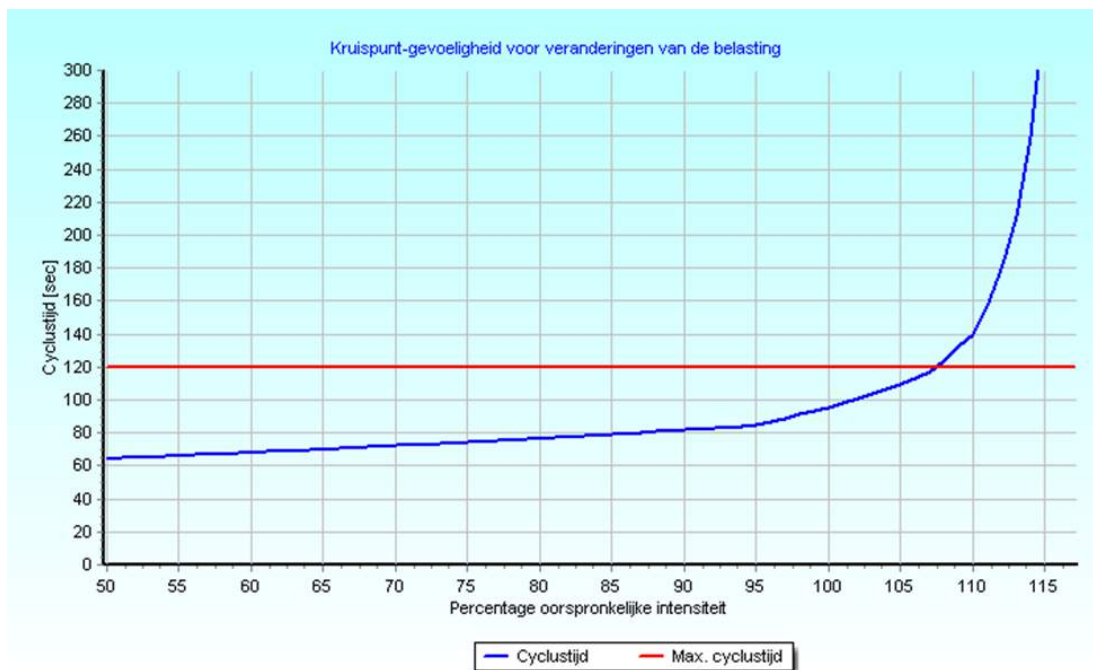
Restcapaciteit VRI Hargalaan / Nieuwe Damlaan



Figuur 13: Restcapaciteit ochtendspits



Figuur 14: Restcapaciteit avondspits



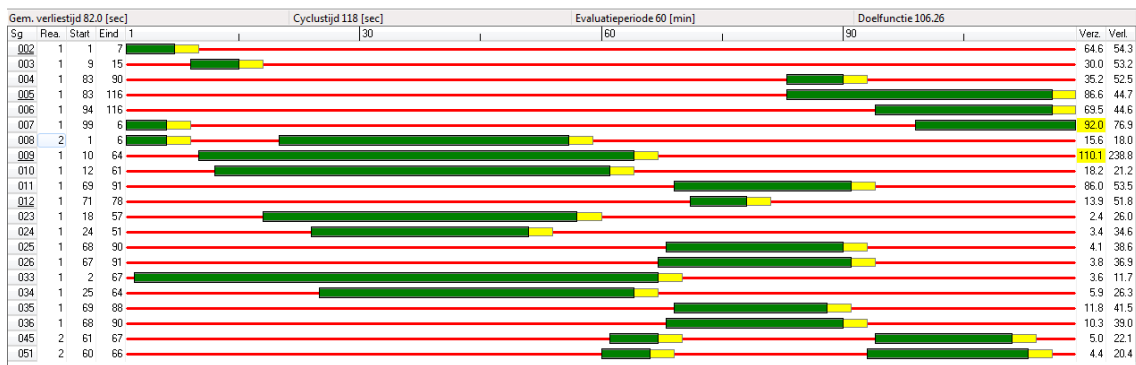
Figuur 15: Restcapaciteit zaterdagmiddag

Bijlage 7

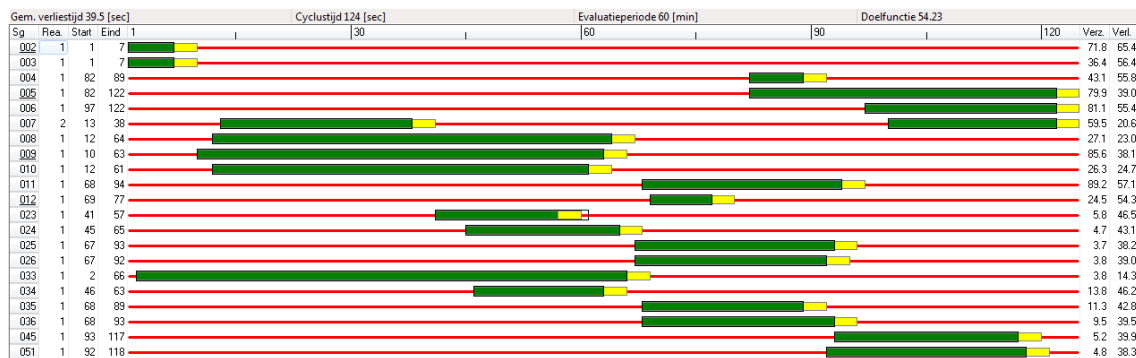
Fasediagram VRI Hargalaan / Nieuwe Damlaan



Figuur 16: Fasediagram ochtendspits



Figuur 17: Fasediagram avondspits



Figuur 18: Fasediagram zaterdagmiddag

Colofon

GEBIEDSONTWIKKELINGEN HARGA-NOORD: VERWACHTINGEN VOOR VERKEER

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Schiedam

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Thijs Homan
Anton van Meulen
Ronald van Veen

GECONTROLEERD DOOR:

Thijs Homan

VRIJGEGEVEN DOOR:

Thijs Homan

10 augustus 2015
077448676:0.2

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504