

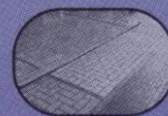


Ontsluiting Schieveste - kruispuntanalyse -

gemeente Schiedam



529.01.E
11 juli 2012



Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	: Gemeente Schiedam
Titel rapport	: Ontsluiting Schieveste - kruispuntanalyse
Kenmerk	: 529.01.E
Datum publicatie	: 11 juli 2012
Projectteam opdrachtgever(s)	: B. Stad
Projectteam Bureau de Groot Volker	: R. Volker, M. Minkjan, J. Bennink
Projectomschrijving	: Het uitvoeren van een nadere kruispuntanalyse voor de kruising 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg in Schiedam als gevolg van een actualisatie/wijziging van het bouwprogramma in Schieveste en het voorliggende schetsontwerp voor bovengenoemd kruispunt.
Gegevens	: Bureau de Groot Volker Spoorstraat 11 6953 BW Dieren T: 0313 – 496 816 E: info@verkeersonderzoek.nl W: verkeersonderzoek.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Werkwijze	3
2.1	Onderzoeksgebied	3
2.2	Werkwijze	3
2.3	Stap 1: Bepaling verkeersgeneratie	3
2.4	Stap 2: Kruispuntanalyse	4
2.5	Stap 3: Verkeersveiligheidsanalyse	4
3	Verkeersgeneratie Schieveste	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Bouwprogramma	5
3.3	Bepaling verkeersgeneratie	6
3.4	Routes	10
4	Kruispuntanalyse 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg	15
4.1	Algemeen	15
4.2	Kruispuntontwerp	15
4.3	Kruispuntanalyse	17
4.4	Resultaten kruispuntanalyse	19
4.5	Optimalisatie kruispunt ontwerp	22
4.6	Gevoeligheidsanalyse	22
5	Verkeersveiligheidstoets	24
5.1	Inleiding	24
5.2	Verkeersstructuur	25
5.3	Verkeersveiligheidstoets huidig kruispuntontwerp	25
5.4	Verkeersveiligheidstoets toekomstig kruispuntontwerp	27
6	Conclusies	29

Bijlagen

1	Toelichting gebruik kengetallen verkeersgeneratie
2	Berekening kruispuntbelasting ochtendspitsuur
3	Berekening kruispuntbelasting avondspitsuur
4	Berekening ontruimingstijden
5	Cocon-berekeningen toekomstige situatie (2017)
6	Cocon-berekeningen gevoeligheidsanalyse



1 Inleiding

► Aanleiding

In het kader van de aanleg van een ontsluitingsweg voor de gebiedsontwikkeling Schieveste heeft de gemeente een voorlopig schetsontwerp van het kruispunt 's Gravelandseweg met de Zuidelijke op-/afrit van de A20 uitgewerkt. Dit schetsontwerp is opgesteld op basis van een eerder door Bureau de Groot Volker uitgevoerde studie naar de ontsluiting van Schieveste (planjaar 2020). Veranderende tijden leiden echter tot nieuwe inzichten en ontwikkelingen. Daarom is het Masterplan Schiedam geactualiseerd. Een van de belangrijkste verschillen tussen het oorspronkelijke en het geactualiseerde Masterplan is een lager realisatietempo. Daarnaast bestaat er op dit moment een beter inzicht in de invulling van het bouwprogramma voor de komende vijf jaar (tot en met 2017).



Figuur 1: 3D-weergave Schieveste

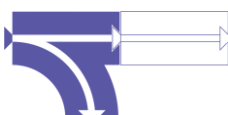
De realisatie van het bouwprogramma voor de komende vijf jaar is vrij zeker. Daarom is de gemeente Schiedam op dit moment bezig met de verdere ontwikkeling van de ontsluiting van het Schieveste. Het op dit moment voorliggende schetsontwerp voor de belangrijkste ontsluitingslocatie 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 (afrit 11) nadert zijn definitieve vormen.

► Wet Beheer Rijkswaterstaatwerken (Wbr)

Voor bepaalde activiteiten op en om rijkswegen in Nederland moet vergunning worden aangevraagd bij Rijkswaterstaat. De basis hierin ligt in het waarborgen van de veiligheid en doelmatigheid van de betreffende (snel)wegen, viaducten, tunnels, bruggen en dijken. Voor de ontwikkeling van Schieveste is het aannemelijk dat deze ontwikkelingslocatie in de toekomst meer verkeer zal aantrekken. Gezien de ontsluiting van Schieveste op een kruising waar ook de Rijksweg A20 wordt ontsloten op het onderliggende wegennet, is voor de aanpassingen van dit kruispunt ook een Wbr-vergunning nodig.

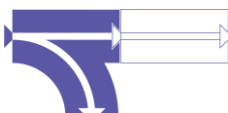
► Onderzoeksvraag

Belangrijk voor de Wbr-vergunning is dat wordt aangetoond dat er in de toekomst verkeerskundig geen knelpunten zijn te verwachten ter hoogte van de aansluiting van de Rijksweg A20 en op het onderliggende wegennet. De gemeente Schiedam heeft Bureau de Groot Volker daarom gevraagd om op basis van het geactualiseerde bouwprogramma de verkeersgeneratie als gevolg van de ontwikkeling van Schieveste te berekenen en een analyse uit te voeren van de toekomstige verkeersstromen op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20.



Leeswijzer

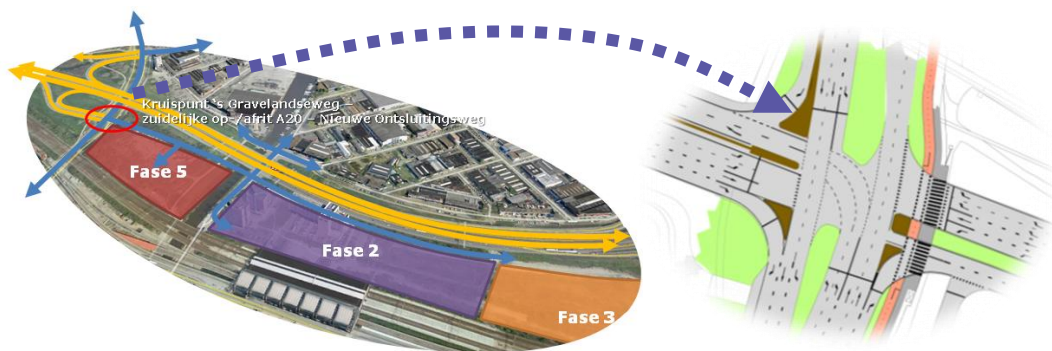
In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de gehanteerde werkwijze voor het bepalen van de verkeersgeneratie en de uitvoering van de kruispuntanalyse. Hoofdstuk 3 gaat daadwerkelijk in op de bepaling van de verkeersgeneratie van Schieveste, waarna in hoofdstuk 4 de kruispuntanalyse van het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 volgt. Een analyse van de 'toekomstige verkeersveiligheid' is beschreven in hoofdstuk 5. Tot slot worden in hoofdstuk 6 aanbevelingen gegeven waarop het voorliggende schetsontwerp kan worden geoptimaliseerd.



2 Werkwijze

2.1 Onderzoeksgebied

De feitelijke onderzoeksvraag richt zich op het kruispunt en het kruispuntontwerp van de 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg. Echter om de gevolgen van de ontwikkeling van Schieveste op het bovengenoemde kruispunt inzichtelijk te maken moet eerst een groter gebied worden beschouwd. Het gaat hierbij om globaal gezien om het gebied Schieveste zelf en het directe omliggende wegennet.



Figuur 2: Onderzoeksgebied

2.2 Werkwijze

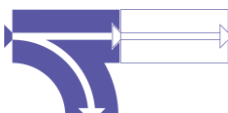
De onderzoeksofzet om te komen tot een uiteindelijke kruispuntanalyse van het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg bestaat feitelijk uit drie stappen:

1. Bepaling verkeersgeneratie
2. Kruispuntanalyse
3. Verkeersveiligheidsanalyse

Stap 1 vormt de basis voor de uiteindelijke verdere kruispuntanalyse. Op basis van de bepaalde verkeersgeneratie kan worden ingeschat welke routes het verkeer van en naar de Schieveste zal rijden. Hiermee ontstaat inzicht in de toekomstige kruispuntbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg - Zuidelijke op-/afrit A20 - Nieuwe Ontsluitingsweg. Op basis van deze kruispuntbelasting kan, in combinatie met het voorliggende ontwerp, een analyse worden gemaakt van het kruispunt. Deze kruispuntanalyse richt zich voornamelijk op de afwikkeling van het verkeer op het kruispunt en de mogelijk te ontstane wachtrijen. Daarom is als laatste stap een verdere verdieping van de kruispuntanalyse gemaakt en is een op basis van de huidige en toekomstige situatie een verkeersveiligheidsanalyse gemaakt.

2.3 Stap 1: Bepaling verkeersgeneratie

De aanbevolen verkeersstructuur uit stap 2 vormt het uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige verkeersgeneratie en toekomstige verkeersbelasting op de ontsluitingslocaties. Vanuit het huidige stedenbouwkundige programma (laatste versie januari 2011) is bekend wat de invulling van het toekomstige Schieveste zal zijn. Op basis



van het bouwprogramma tot en met 2017 is de toekomstige verkeersgeneratie van Schieveste bepaald. Deze toekomstige verkeersgeneratie is berekend op basis van landelijke kengetallen. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de routes die worden gebruikt van en naar de Schieveste. Deze routes zijn bepaald voor het gemotoriseerde verkeer.

De bepaalde verkeersgeneratie is opgeteld bij de huidige verkeersintensiteiten. Deze huidige verkeersintensiteiten zijn verkregen door een in 2010 uitgevoerd verkeersonderzoek op het omliggende wegennet van Schieveste.

2.4 Stap 2: Kruispuntanalyse

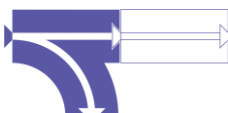
Een nadere kruispuntanalyse van de kruising 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg is uitgevoerd met behulp van het regeltechnisch rekenprogramma Cocon. In een eerder stadium is bepaald dat ook in de toekomst op deze kruising een verkeersregelinstallatie nodig is om het verkeer af te wikkelen.



Met behulp van Cocon is het voorliggende schetsontwerp van de kruising 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg getoetst en zijn aanbevelingen gedaan om de afwikkeling op het kruispunt te optimaliseren. Met behulp van deze nadere kruispunt analyse ontstaat inzicht in de doorstroming op het kruispunt en de te ontstane wachtrijen voor de kruising.

2.5 Stap 3: Verkeersveiligheidsanalyse

Op basis van de gebeurde ongevallen op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg is een ongevallenanalyse gemaakt. Met het toevoegen van de Nieuwe Ontsluitingsweg als extra kruispunttak worden tevens een aantal andere verbeteringen doorgevoerd in het kruispuntontwerp. Op basis van het huidige ongevallenbeeld en het toekomstige kruispuntontwerp is een verwachting uitgesproken wat het effect is van het reconstrueren van de kruising.



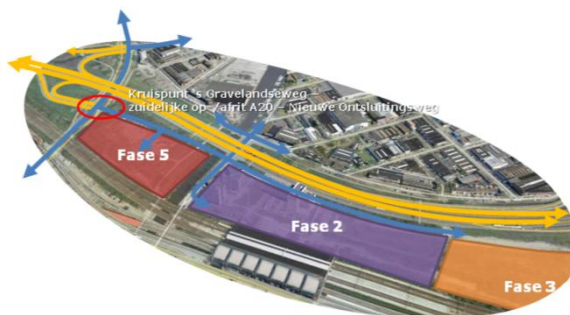
3 Verkeersgeneratie Schieveste

3.1 Algemeen

Op basis van het bouwprogramma voor de komende vijf jaar (tot en met 2017) en landelijke kencijfers voor de verkeersgeneratie van woningen en voorzieningen kan worden berekend hoeveel verkeer Schieveste in de toekomst aantrekt (paragraaf 3.2). Op basis van alleen de verkeersgeneratie kan nog geen kruispuntanalyse worden gemaakt. Er is immers nog niet bekend waar via welke routes het verkeer van en naar Schieveste rijdt. Hierom is eerst de toekomstige verkeersstructuur in beeld gebracht en is een inschatting gemaakt van de routes die het verkeer van en naar Schieveste rijdt. Op basis van deze routes en de verkeersbelasting op de verschillende routes wordt uiteindelijk de kruispuntbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg bepaald, welke als input dient voor de nadere kruispuntanalyse.

3.2 Bouwprogramma

In onderstaande tabel is het bouwprogramma voor de komende vijf jaar (tot en met 2017) in Schieveste weergegeven. Het gaat dan om de ontwikkeling van fase 2 en 5. Waarbij in fase 2 nog ruimte overblijft voor verdere ontwikkeling.



Tabel 1: *Bouwprogramma Schieveste*
- tot en met 2017 -

type voorziening	'vulling'		
	eenheid	fase 2	fase 5
kantoren			
• administratief	m ² bvo	22.000	0
• zakelijk	m ² bvo	22.000	0
wonen			
• luxe appartementen	woningen	78	0
leisure			
• hotel (4 sterren)	kamers	0	150
• congreszalen	m ² bvo	0	1.500
• bioscoop	zitplaatsen	0	2.600
• fitness-/sportschool	m ² bvo	0	2.000
onderwijs			
• regionaal opleidingscentrum (ROC)	m ² bvo	13.000	0
• basisschool	m ² bvo	2.000	0
• kinderdagverblijf	m ² bvo	2.000	0
winkelvoorzieningen			
• detailhandel	m ² bvo	0	4.000
horecavoorzieningen			
horeca	m ² bvo	0	600
P+R-terrein			
• P+R-terrein	p.plaatsen	0	500

bvo: bruto vloeroppervlak



In fase 5 zullen voornamelijk leisure-voorzieningen worden gerealiseerd, met onder andere een bioscoop, een hotel en congresfaciliteiten, fitness- en indoorsportvoorzieningen en detailhandel worden gerealiseerd. Bij de detailhandel moet worden gedacht aan één grote voorziening met een grote diversiteit in het assortiment op allerlei gebieden (type IKEA, outletcentre). De horeca die in fase 5 wordt gevestigd geldt voornamelijk als aanvulling op het hotel/conferentiecentrum en bioscoop. Daarnaast wordt ook een P+R-terrein met een capaciteit van 500 parkeerplaatsen gerealiseerd. Kantoren, appartementen en onderwijs vormen de voornaamste functies in fase 2. In dit gebied zijn in de huidige situatie al verschillende functies aanwezig, waaronder de twee kantoorpanden aan de Overschieseweg, het LIFE-college (voorbereidend en middelbaar onderwijs) en het kantoorpand van DCMR.

3.3 Bepaling verkeersgeneratie

Op basis van het bouwprogramma (paragraaf 3.2) en de beschikbare kengetallen voor de verkeersgeneratie van woningen en voorzieningen is de verkeersgeneratie van Schieveste berekend. De kengetallen voor de verkeersgeneratie zijn opgesteld door het CROW en gebaseerd op verschillende onderzoeken. Deze kengetallen kunnen landelijk worden toegepast, doordat ook een differentiatie is aangebracht in verschillende verstedelijkingsgraden en locaties binnen steden. In onderstaande tabel is de verkeersgeneratie van Schieveste weergegeven.

Opmerking

In de huidige situatie trekt Schietveste al enig verkeer aan in verband met de aanwezige bebouwing aan de Overschieseweg en de Parallelweg. Ten tijde van de uitgevoerde verkeersonderzoeken functioneren echter alleen de kantoren aan de Overschieseweg en het kantoor van DCMR. Door een betere ontsluiting van de kantoren via de aanleg van de Nieuwe Ontsluitingsweg zal naar verwachting het verkeer van en naar deze kantoren dezelfde routes rijden als het verkeer met een andere herkomst/bestemming in Schieveste. Daarom is de verkeersgeneratie van deze twee bestaande kantoren meegenomen bij de berekening van de totale verkeersgeneratie van Schieveste.



Figuur 3: Bestaande kantoorpanden Overschieseweg ten tijde van de uitvoering van de verkeersonderzoeken

Tabel 2: Verkeersgeneratie Schieveste

type voorziening	'vulling'			kengetallen verkeersgeneratie		verkeersgeneratie (mvt/etmaal)	
	eenheid	fase 2	fase 5	mvt/etmaal	eenheid	fase 2	fase 5
kantoren							
• administratief	m ² bvo	22.000	0	4,8	100 m ² bvo	1.056	0
• zakelijk	m ² bvo	22.000	0	5,4	100 m ² bvo	1.188	0
wonen							
• appartementen	woningen	78	0	4,6	woningen	359	0
leisure							
• hotel (4 sterren)	kamers	0	150	23,0	10 kamers	0	345
• congreszalen	m ² bvo	0	1.500	23,5	100 m ² bvo	0	353
• bioscoop	zitplaatsen	0	2.600	45,9	100 zitpl.	0	1.193
• fitness-/sportschool	m ² bvo	0	2.000	42,1	100 m ² bvo	0	842
onderwijs							
• regionaal opleidingscentrum	m ² bvo	13.000	0	3,3	100 m ² bvo	429	0
• basisschool	m ² bvo	2.000	0	8,4	100 m ² bvo	168	0
• kinderdagverblijf	m ² bvo	2.000	0	23,8	100 m ² bvo	476	0
winkelvoorzieningen							
• detailhandel	m ² bvo	0	4.000	20,0	100 m ² bvo	0	800
horecavoorzieningen							
• horeca	m ² bvo	0	600	11,0	100 m ² bvo	0	66
P+R-terrein							
• P+R-terrein	p.plaatsen	0	500	2,5	p.plaatsen	0	1.250
						3.676	4.849

De gebruikte kengetallen voor de berekening van de verkeersgeneratie van voorzieningen kennen hun grondslag in de volgende publicaties:

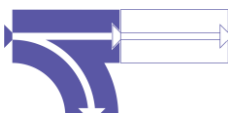
- Publicatie 256 – Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden – vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer (CROW, 2007);
- Publicatie 272 – Verkeersgeneratie voorzieningen – kengetallen gemotoriseerd verkeer (CROW, 2008);
- Publicatie 305 – Verkeersgeneratie Leisure (CROW, 2011).

Voor enkele voorzieningen zijn geen kengetallen beschikbaar voor de berekening van de verkeersgeneratie. Voor deze voorzieningen is een inschatting gemaakt van de verkeersgeneratie. Daarnaast zijn bij enkele voorzieningen correctiefactoren van toepassing in verband met bijvoorbeeld de ligging van een openbaar vervoerknooppunt in de nabije omgeving. In bijlage 1 is een nadere beschrijving gegeven van de gebruikte kengetallen en van de gemaakte inschattingen.

► Spitsuren

Voor de uiteindelijke kruispuntanalyse is het van belang om inzicht te krijgen in de verkeersbelasting per spitsuur. Ook hiervoor zijn voor enkele voorzieningen specifieke kengetallen beschikbaar. Voor voorzieningen waarvoor deze specifieke kengetallen niet beschikbaar zijn, is - tenzij nader onderbouwd - een standaard percentage voor het ochtend- en avondspitsuur ten opzichte van de verkeersgeneratie op etmaalniveau gehanteerd:

- Ochtendspitsuur: 8% ten opzichte van verkeersgeneratie op etmaalniveau
- Avondspitsuur: 9% ten opzichte van de verkeersgeneratie op etmaalniveau



De hiervoor genoemde spitsuurpercentages zijn mede gebaseerd op de in 2010 door Bureau de Groot Volker uitgevoerde visuele en mechanische verkeersonderzoeken op het omliggende wegennet van Schieveste.

In tabel 3 is een overzicht weergegeven van de verdeling van het verkeer per spitsuur en de verhouding tussen de aankomsten en vertrekken per type voorziening. Een nadere toelichting van de spitsuurpercentages en de verhouding tussen de aankomende en vertrekkende motorvoertuigen is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 3: Verdeling verkeer per spitsuur

type voorziening	% t.o.v. etmaal		aankomsten/vertrekken			
	ochtend-spitsuur	avond-spitsuur	ochtendspitsuur		avondspitsuur	
			% aank.	% vertr.	% aank.	% vertr.
kantoren						
• administratief	10%	9%	91%	9%	10%	90%
• zakelijk	10%	9%	91%	9%	10%	90%
wonen						
• appartementen	9%	9%	91%	9%	85%	15%
leisure						
• hotel (4 sterren)	8%	9%	20%	80%	80%	20%
• congreszalen	8%	9%	100%	0%	20%	80%
• bioscoop	0%	9%	0%	0%	50%	50%
• fitness-/sportschool	2%	9%	50%	50%	50%	50%
onderwijs						
• regionaal opleidingscentrum	20%	9%	100%	0%	20%	80%
• basisschool	41%	3%	55%	45%	45%	55%
• kinderdagverblijf	20%	9%	55%	45%	45%	55%
winkelvoorzieningen						
• detailhandel	2%	8%	50%	50%	50%	50%
horecavoorzieningen						
• horeca	0%	9%	50%	50%	50%	50%
P+R-terrein						
• P+R-terrein	8%	9%	100%	0%	10%	90%

Tabel 4: Verkeersgeneratie en verdeling verkeer per spitsuur - fase 2 -

type voorziening	verkeersgeneratie (mvt/etmaal)		aankomsten/vertrekken			
	ochtend-spitsuur	avond-spitsuur	ochtendspitsuur		avondspitsuur	
			aank.	vertr.	aank.	vertr.
kantoren						
• administratief	106	95	96	10	10	86
• zakelijk	119	107	108	11	11	96
wonen						
• appartementen	32	32	29	3	27	5
leisure						
• hotel (4 sterren)	0	0	0	0	0	0
• congreszalen	0	0	0	0	0	0
• bioscoop	0	0	0	0	0	0
• fitness-/sportschool	0	0	0	0	0	0
onderwijs						
• regionaal opleidingscentrum	86	39	86	0	8	31
• basisschool	69	5	38	31	2	3
• kinderdagverblijf	95	43	52	43	19	24
winkelvoorzieningen						
• detailhandel	0	0	0	0	0	0



type voorziening	verkeersgeneratie (mvt/etmaal)		aankomsten/vertrekken			
	ochtend- spitsuur	avond- spitsuur	ochtendspitsuur		avondspitsuur	
			aank.	vertr.	aank.	vertr.
horecavoorzieningen						
• horeca	0	0	0	0	0	0
P+R-terrein						
• P+R-terrein	0	0	0	0	0	0
totaal	507	321	410	97	77	244

Op basis van de in tabel 3 weergegeven verdeling per spitsuur en de verdeling tussen het aantal aankomende en vertrekkende voertuigen per voorziening, is per fase inzichtelijk gemaakt wat het aantal aankomsten en vertrekken per spitsuur is. Voor fase 2 is dit weergegeven in tabel 4 en voor fase 5 in tabel 5.

**Tabel 5: Verkeersgeneratie en verdeling verkeer per spitsuur
- fase 5 -**

type voorziening	verkeersgeneratie (mvt/etmaal)		aankomsten/vertrekken			
	ochtend- spitsuur	avond- spitsuur	ochtendspitsuur		avondspitsuur	
			aank.	vertr.	aank.	vertr.
kantoren						
• administratief	0	0	0	0	0	0
• zakelijk	0	0	0	0	0	0
wonen						
• appartementen	0	0	0	0	0	0
leisure						
• hotel (4 sterren)	28	31	6	22	25	6
• congreszalen	28	32	28	0	6	25
• bioscoop	0	107	0	0	54	54
• fitness-/sportschool	17	76	8	8	38	38
onderwijs						
• regionaal opleidingscentrum	0	0	0	0	0	0
• basisschool	0	0	0	0	0	0
• kinderdagverblijf	0	0	0	0	0	0
winkelvoorzieningen						
• detailhandel	16	64	8	8	32	32
horecavoorzieningen						
• horeca	0	6	0	0	3	3
P+R-terrein						
• P+R-terrein	100	113	100	0	11	101
totaal	189	428	150	39	169	259

**Tabel 6: Verkeersgeneratie en verdeling verkeer per spitsuur
- fase 2 en 5 -**

type voorziening		verkeersgeneratie (mvt/etmaal)		aankomsten/vertrekken			
		ochtend- spitsuur	avond- spitsuur	ochtendspitsuur		avondspitsuur	
				aank.	vertr.	aank.	vertr.
Schieveste (totaal)	abs.	695	749	560	135	246	503
	%			81%	19%	33%	67%

Op basis van de berekende verkeersgeneratie per spitsuur kan worden geconcludeerd dat de verkeersgeneratie tijdens het avondspitsuur maatgevend is. Echter kunnen op basis van deze gegevens nog niet direct uitspraken worden gedaan over de belasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg. Schieveste kent in

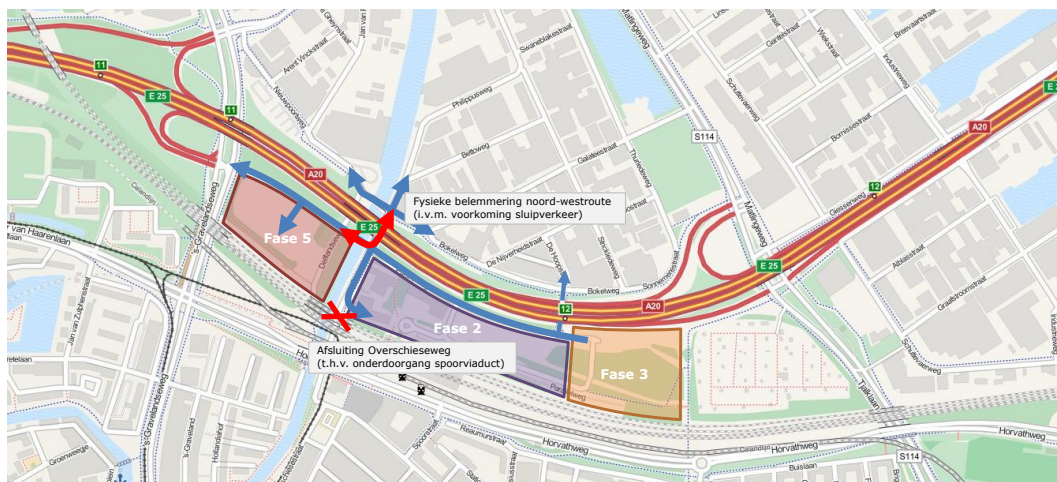


de toekomst een wegenstructuur die niet alleen bestaat uit de ontsluiting van de via het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg. Op de routevorming van het verkeer van en naar Schieveste wordt in paragraaf 3.4 verder ingegaan.

3.4 Routes

► Verkeerstructuur

De belangrijkste ontsluiting van Schieveste wordt gevormd door de Nieuwe Ontsluitingsweg, die parallel is gelegen aan de A20 en een nieuwe aansluiting krijgt op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20. Uit een eerdere variantenstudie is gekozen voor een verkeersstructuur waarbij op de Overschieseweg, ter hoogte van de onderdoorgang van het spoorviaduct, een 'knip' wordt gerealiseerd. Deze keuze is gemaakt ter voorkoming van sluipverkeer.

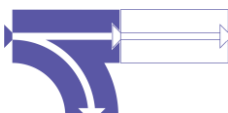


Figuur 4: Wegenstructuur Schieveste

Uit eerdere studies is gebleken dat bij verzadiging van de kruisingen bij de op-/afrit van de A20 – Delfshaven (afrit 12) een sluiproute zal ontstaan via de Overschieseweg naar de op-/afritten bij de 's Gravelandseweg (afrit 11). Om dit te voorkomen is gekozen om de noord-westroute op de kruising Nieuwe Ontsluitingsweg – Overschieseweg niet of slechts beperkt mogelijk te maken. Een alternatieve ontsluiting wordt nog gevormd door de onderdoorgang van de A20 ter hoogte van de De Hoopstraat. Deze onderdoorgang is als secundaire ontsluitingsweg vormgegeven. Verwacht wordt dat deze onderdoorgang slechts een beperkte functie zal vervullen.

► Routes van/naar Schieveste

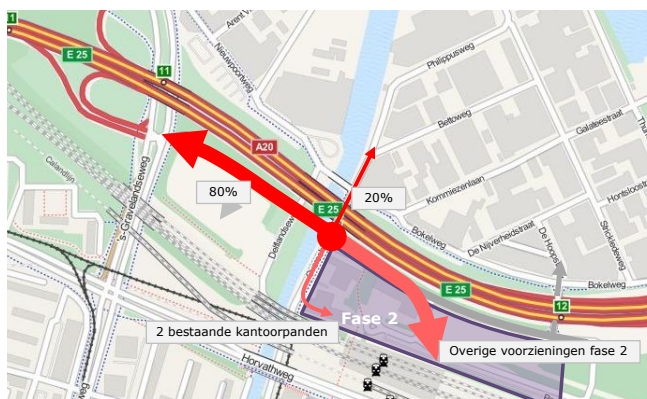
Om de uiteindelijke toekomstige verkeersbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg te bepalen is het van belang om een inschatting te maken van de routes die verkeer van en naar Schieveste zal rijden. Hiervan is een inschatting gemaakt op basis van de wegenstructuur en logische routevorming. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de routevorming in het ochtend- en het avondspitsuur gelijk zijn.



Fase 2

Voor Schieveste vormt de Nieuwe Ontsluitingsweg via de aansluiting op het bestaande kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 de belangrijkste ontsluiting. Voor het verkeer van en naar fase 2 is ingeschat 80% van de aankomsten en vertrekken verloopt via de Nieuwe Ontsluitingsweg (en daarmee via het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg). De overige 20% van de aankomsten en vertrekken zullen naar verwachting verlopen via de secundaire invalsweg Overschieseweg.

Op het kruispunt Nieuwe Ontsluitingsweg – Overschieseweg zal het verkeer zich verdelen in Zuidelijke richting (2 bestaande kantoren) en Oostelijke richting (overige voorzieningen) op basis van de daadwerkelijke generatie van deze voorzieningen. In figuur 5 is de routevorming van het verkeer van en naar fase 2 gevisualiseerd.



Figuur 5: Routes t.b.v. fase 2



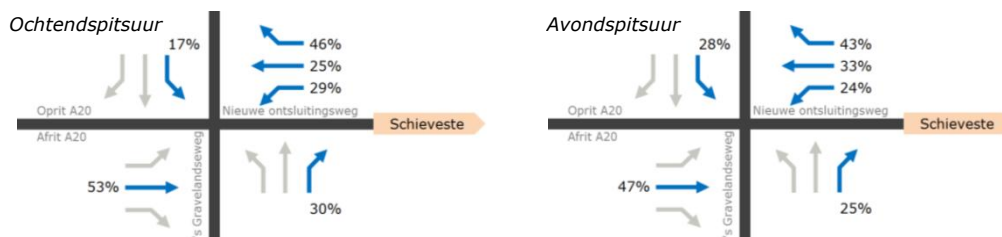
Figuur 6: Routes t.b.v. fase 5

Fase 5

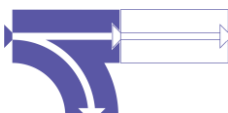
Voor fase 5 is ingeschat dat al het verkeer van en naar deze voorzieningen zal verlopen via het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg. Gezien de ligging van fase 5 zal dit naar verwachting de meest 'logische' route van en naar deze voorzieningen zijn.

Verdeling verkeersstromen op kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg

In een eerdere studie naar de ontsluiting van Schieveste voor het planjaar 2020 met een ambitieuzer bouwprogramma is voor de berekening van de verdeling van de verkeersstromen op de omliggende kruispunten gebruik gemaakt van het verkeersmodel van de regio Rotterdam (RMVK, versie 2.4). De resultaten van deze toedeling van de verkeersstromen op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg zijn daarom ook toegepast bij de bepaling van de verdeling van de verkeersstromen bij deze theoretische berekening.

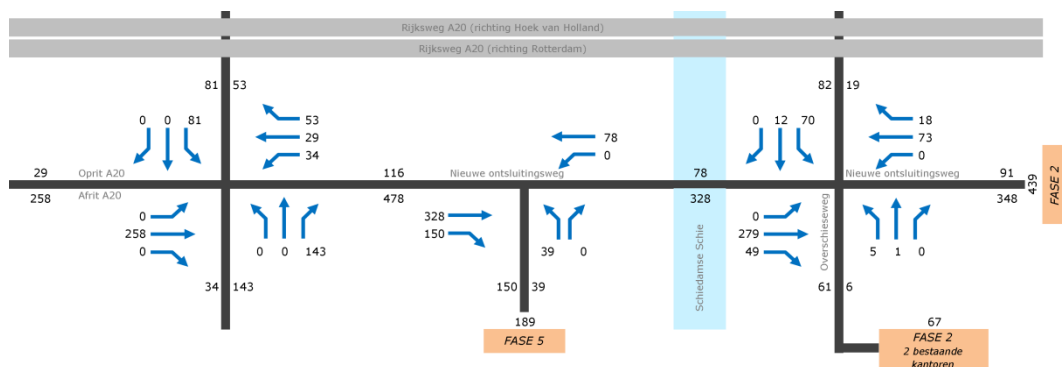


Figuur 7: Verdeling verkeer Schieveste op kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg

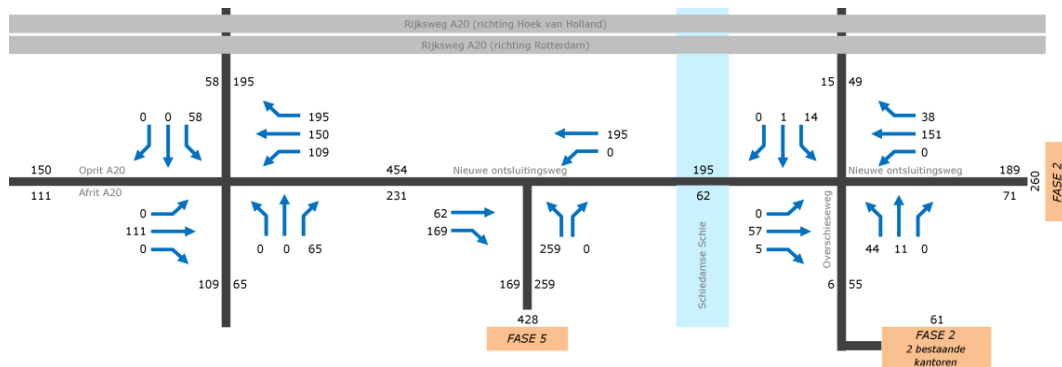


Opvallend is dat 'Schieveste' in de ochtendspits een beperkte relatie heeft met het noordelijk gelegen kruispunt van de op-/afrit van de A20. Dit is gebaseerd op de resultaten van eerder uitgevoerde modelberekeningen. Uit analyse blijkt dat verkeer in de ochtendspits andere routes naar Schieveste kiest om de verkeersdruk op de A20 te vermijden (bijvoorbeeld de route via de tunnel richting de De Hoopstraat). Deze routing is niet wenselijk. Daarom is bij de kruispuntberekeningen ervan uitgegaan dat alle verkeer van en naar Schieveste wordt ontsloten van de kruising met de 's Gravelandseweg.

In de figuren 8 en 9 zijn de verkeersstromen van en naar Schieveste voor respectievelijk het ochtend- en avondspitsuur in beeld gebracht.

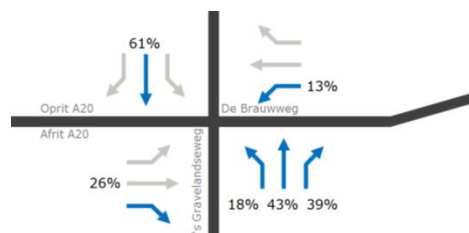


Figuur 8: Verkeersgeneratie Schieveste – ochtendspitsuur

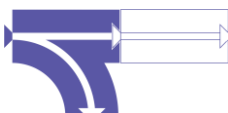


Figuur 9: Verkeersgeneratie Schieveste – avondspitsuur

Verkeersstromen kruispunt 's Gravelandseweg – Noordelijke op-/afrit A20 – De Brauwweg
Hoe het verkeer van en naar Schieveste zich verdeelt op het kruispunt 's Gravelandseweg – Noordelijke op-/afrit A20 – De Brauwweg is moeilijk in te schatten, omdat dit kruispunt al op redelijke afstand ligt van de uiteindelijke herkomst/bestemming (Schieveste). Voor de verdeling van de verkeersstromen van en naar Schieveste op dit kruispunt is daarom gebruik gemaakt van de verkregen gegevens uit het visuele verkeersonderzoek (kruispunttelling). Aangenomen is dat de verkeersstromen van en naar Schieveste zich op een gelijke wijze verdelen als het verkeer in de huidige situatie.



Figuur 10: Verdeling verkeer 's Gravelandseweg – Noordelijke op-/afrit A20 – De Brauwweg



Opgemerkt wordt dat de verdeling van de verkeersstromen voor zowel de ochtend- als avondspits op dit kruispunt gelijkgesteld aan de resultaten van de visuele kruispunttelling in de ochtendspits. In de ochtendspits rijdt in de huidige situatie het grootste aandeel van het verkeer richting in de A20. Naar verwachting zal dit ook in de toekomst gebeuren.

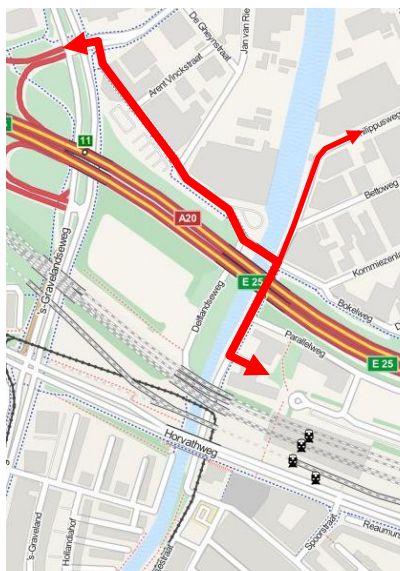
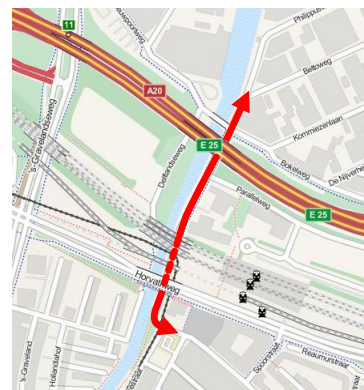
► Huidige verkeersstromen in 2017

Naast het bepalen van de 'nieuwe' extra verkeersbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg als gevolg van de ontwikkeling van Schieveste is het ook van belang om inzicht te hebben in de bestaande verkeersstromen. In het najaar van 2010 is door Bureau de Groot Volker een visuele kruispunttelling uitgevoerd, ondersteund met mechanische verkeerstellingen. De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in de rapportage "Visuele kruispunttellingen Schiedam" met kenmerk 474a.02 (8 november 2010). De resultaten van dit verkeersonderzoek worden gebruikt als 'huidige verkeersbelasting'.

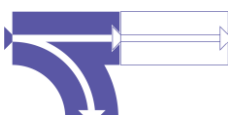
Deze huidige verkeersbelasting is voor het planjaar 2017 opgehoogd met 2% autonome groei per jaar.

Wijziging routevorming als gevolg van aanleg Nieuwe Ontsluitingsweg?

In de huidige situatie maakt er ook verkeer gebruik van de route Spaanse Polder – Schiedam Oost vice versa via de Overschieseweg. In het ochtendspitsuur zijn dit circa 500 motorvoertuigen en in het avondspitsuur ruim 600 motorvoertuigen. Een deel van dit verkeer is gerelateerd aan de twee bestaande kantoren aan de Overschieseweg. Het overige verkeer gebruikt dan een 'korte' route tussen de Spaanse Polder en Schiedam Oost. Vanwege de realisatie van een 'knip' in de Overschieseweg is deze route in de toekomst niet meer mogelijk. Verkeer dat in de huidige situatie gebruik maakt van deze route zal in de toekomst een andere route nemen.

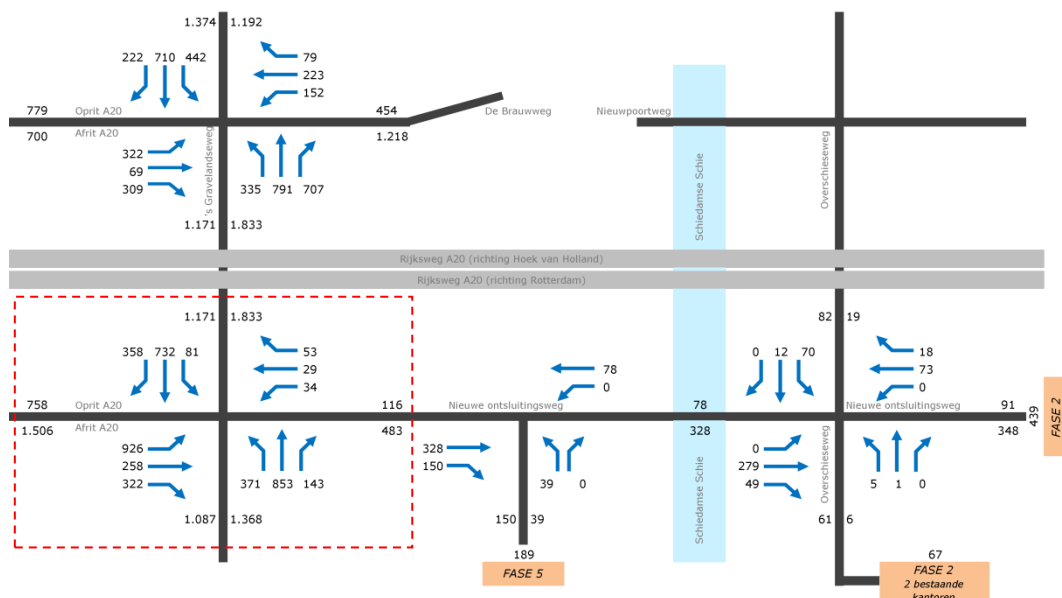


De aanleg van de Nieuwe Ontsluitingswegen betekent, zoals eerder beschreven, naar verwachting dat verkeer van en naar de bestaande kantoren hoofdzakelijk de route via de Nieuwe Ontsluitingsweg zullen rijden. Dit betekent dat er minder verkeer gebruik zal maken van de bestaande route van en naar de bestaande kantoren via onder andere de Nieuwpoortweg. Dit zou betekenen dat er minder verkeer gebruik maakt van het kruispunt 's Gravelandseweg – Noordelijke op-/afrit A20 – De Brauwweg. Daarnaast zal een deel van het verkeer dat in de huidige situatie de route via de Overschieseweg (Spaanse Polder – Schiedam Oost) gebruikt een alternatieve route via de 's Gravelandseweg gebruiken. Dergelijke routes zijn op basis de uitgevoerde theoretische berekening nauwelijks in te schatten. Daarom zijn verder geen wijzigingen doorgevoerd in de routevorming.

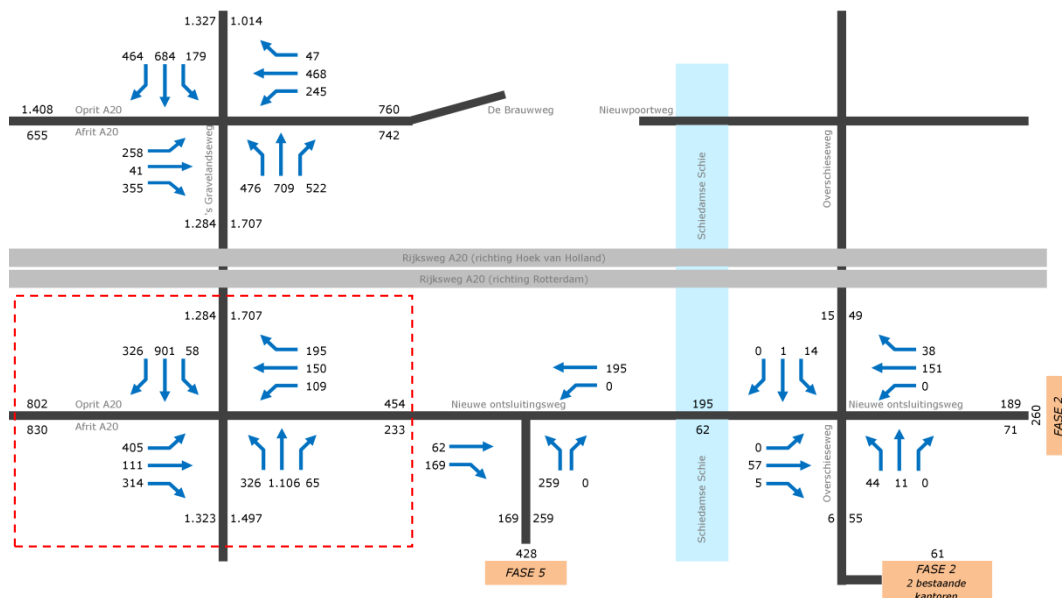


► Toekomstige kruispuntbelasting

Op basis van het voorgaande is de verdeling van de verkeersstromen van Schieveste en de toekomstige kruispuntbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg bepaald. In de figuren 11 en 12 zijn de toekomstige (2017) kruispuntbelastingen als gevolg van de ontwikkeling van Schieveste weergegeven.



Figuur 11: Kruispuntbelasting 2017 - ochtendspitsuur



Figuur 12: Kruispuntbelasting 2017 - avondspitsuur

Op basis van de in de figuren 11 en 12 weergegeven intensiteiten tijdens het ochtend- en avondspitsuur is een nadere kruispuntanalyse gemaakt. Hier wordt verder op ingegaan in hoofdstuk 4. Een schematische weergave van de totstandkoming van de toekomstige kruispuntbelastingen is weergegeven in bijlage 2 en 3.



4 Kruispuntanalyse

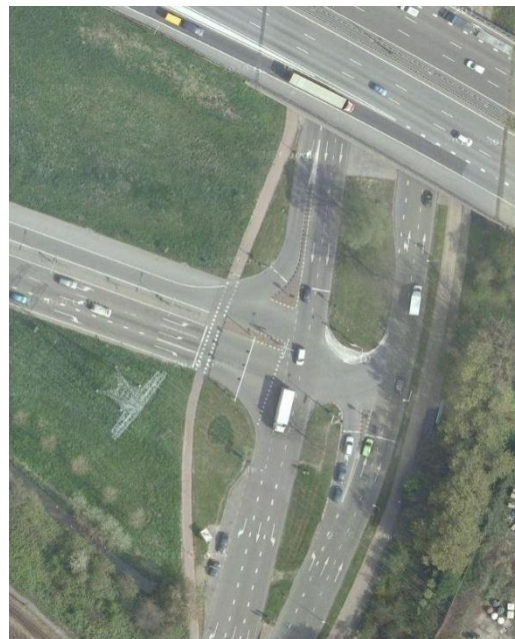
's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg

4.1 Algemeen

Op basis van de berekende verkeersgeneratie en kruispuntbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg is een kruispuntanalyse gemaakt voor de toekomstige situatie in 2017. Deze kruispuntanalyse is gemaakt met behulp van het verkeersregeltechnisch regelprogramma Cocon. De belangrijkste doel van deze kruispuntanalyse is de beoordeling van de toekomstige verkeersafwikkeling op het kruispunt.

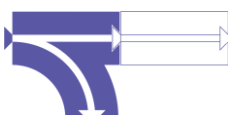
4.2 Kruispuntontwerp

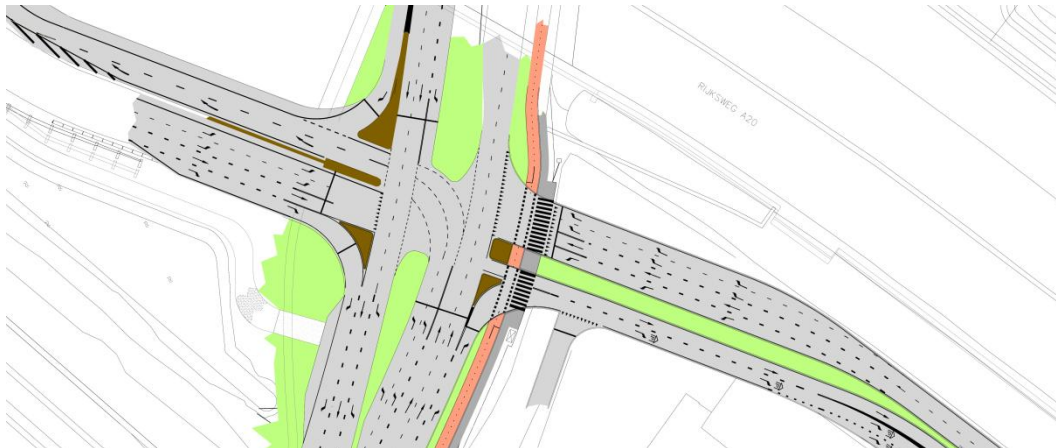
Door de ontwikkeling van Schieveste wordt een nieuwe Oostelijke kruispunttak toegevoegd aan het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20. In de huidige situatie is deze T-kruising geregeld met een verkeersregelinstallatie. Hierbij zijn voor de rechtdoorgaande bewegingen op de 's Gravelandseweg, zowel in Noordelijke als Zuidelijke richting, twee rijstroken beschikbaar. Voor de afslaan bewegingen naar de A20 is vanuit beide richtingen één rijstrook aanwezig. Voor het verkeer komende vanaf de snelweg (A20) is voor het verkeer in Zuidelijke richting (Schiedam Centrum) één rijstrook beschikbaar. De grotere verkeersstroom is die in noordelijke richting, hiervoor zijn twee rijstroken beschikbaar.



Figuur 13: Huidige kruispuntinrichting

Op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek naar de ontsluiting van Schieveste is een schetsontwerp gemaakt voor de kruising 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg. Deze kruispuntanalyse moet aantonen of het huidige voorliggende schetsontwerp volstaat om de verwachte verkeersbelasting op dit kruispunt op basis van het huidige bouwprogramma af te wikkelen. In figuur 14 is het huidige voorliggende schetsontwerp weergegeven.





Figuur 14: Toekomstig kruispuntontwerp

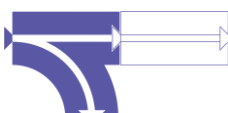
In het toekomstige kruispuntontwerp zijn voor de uitgaande verkeersstromen van Schieveste vier rijstroken beschikbaar. Hiervan zijn twee rijstroken aanwezig voor de verkeersstromen in Noordelijke richtingen. Voor de rechtdoorgaande richting (richting A20) en linksaf slaande richting (Schiedam Centrum) is elk één opstelstrook beschikbaar. In onderstaande figuur zijn de richtingnummers weergegeven voor verschillende rijrichtingen op het kruispunt. De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van huidige situatie zijn het toevoegen van een tweede linksafstrook op de 's Gravelandseweg (zijde Schiedam Centrum) richting de A20 en het opheffen van de fietsoversteek aan de westzijde van de 's Gravelandseweg. Uit een analyse van de gemeente Schiedam is gebleken deze fietsoversteek slechts beperkt wordt gebruikt door fietsers. Het overgrote deel van het fietsverkeer gebruikt de fietsroute aan de oostzijde van de 's Gravelandseweg. Met het opheffen van deze fietsoversteek wordt een potentieel conflictpunt opgeheven.



Figuur 15: Richtingnummers toekomstig kruispuntontwerp

Ontsluiting interne bevoorrading fase 5

De bevoorrading van de verschillende functies in fase 5 zal middels een intern circuit in het gebouw plaatsvinden. Er is gekozen voor een oplossing waarbij het interne bevoorradingscircuit bevoorradingsverkeer wordt ontsloten op de Nieuwe Ontsluitingsweg, direct ten westen van de kruising met de 's Gravelandseweg en de op-/afrit van de A20. Het exacte ontwerp van deze ontsluiting evenals het ontwerp van het gebouw staat op dit moment nog niet vast. Gezien mogelijk problemen in de toekomst met betrekking tot het uitzicht ter hoogte van deze



ontsluiting, is er voor gekozen deze ontsluiting op te nemen in de verkeerslichtenregeling. De intensiteit van de vrachtverkeerbewegingen zal beperkt zijn (circa 10 voertuigen per dag).

► Huidige verkeersregeling

In de huidige situatie is om het verkeer te regelen op de kruising ook al een verkeersregelinstallatie aanwezig. In de ochtendspits heeft de huidige regeling een cyclustijd van circa 45 seconden en in de avondspits circa 45 seconden.

4.3 Kruispuntanalyse

► Conflicten

Op basis van het voorliggende kruispuntontwerp is een conflictmatrix opgesteld. In het voorliggende schetsontwerp van de kruising zou rijrichting 64 kunnen worden geregeld als een 'vrije' rechtsafstrook. Deze heeft echter wel een conflict met de overstekende (brom)fietsers en voetgangers alsook met de ontsluitingsweg van het bevoorradingsverkeer ten behoeve van fase 5. Ten opzichte van richting 68 en 72 zou richting 64 'vrij' kunnen worden vormgegeven. Op de Nieuwe Ontsluitingsweg zijn namelijk twee afrijdende rijstroken gepland. Hierdoor bestaat de mogelijkheid op rijrichting 64 gedeeltelijk 'vrij' te regelen.

Tabel 7: Conflictmatrix kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg

afrijdende richting	oprijdende richting															
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	82	91	92	164
61					#				#				#	#		
62					#	#			#	#	#	#	#	#		
63					#	#	#	#	#		#	#	#	#		
64													#		#	#
65	#	#	#					#	#			#				
66		#	#					#	#	#	#	#				
67			#								#					
68			#		#	#					#	#	#		#	#
69	#	#	#		#	#					#	#				
70		#				#										
71		#	#			#	#	#	#							
72		#	#		#	#		#	#				#		#	#
82	#	#	#	#				#				#				
91	#	#	#													
92				#				#				#				
164				#				#				#				

Voor afrijdende verkeersstromen op de 's Gravelandseweg (richting Schiedam Centrum) geldt dat er drie rijstroken beschikbaar zijn. Het maximaal benodigde aantal afrijstroken voor rijrichting 71 bedraagt twee. Dit betekent dat rijrichting 67 eventueel als 'vrije' rechtsafstrook kan worden vormgegeven. In het voorgesteld ontwerp is dit niet opgenomen vanwege het aanwezig korte weefvak dat ten zuiden van de kruising overblijft. Dit weefvak heeft een lengte van circa 40 meter. Dit is onvoldoende om voor twee rijrichtingen weefbewegingen mogelijk te maken.

In het begin van de oprit naar de A20 zijn twee rijstroken beschikbaar, die uiteindelijk overgaan in een enkele rijstrook naar de A20. Voor richting 70 geldt dat bij het opnemen van deze rijrichting in de verkeersregeling er twee conflicterende stromen zijn (rijrichting 62



en 66). Het is mogelijk deze rijrichting nagenoeg 'vrij' te regelen met behulp van een voorrangsregeling, waarbij rijrichting 70 voorrang moet verlenen aan de overige rijrichtingen. Door rijrichting 70 wel volledig op te nemen in de verkeerslichtenregeling ontstaat er de mogelijkheid om bij eventuele filevorming op de A20 deze rijrichting tegen te houden en zo een vorm van filedosering toe te passen. Om deze laatste reden is rijrichting 70 niet vormgegeven als 'vrije rechtsaffer'.

► Berekening ontruimingstijden

Op basis van het voorliggende schetsontwerp voor de kruising, zijn de ontruimingstijden voor de verschillende conflicterende richtingen bepaald. In bijlage 4 is de berekening van de ontruimingstijden opgenomen. Tabel 8 geeft de ontruimingstijden weer.

Tabel 8: Ontruimingstijden

afrijdende richting	oprijdende richting															
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	82	91	92	164
61					0				0				2	2		
62					0	0			0	3	2	1	1	0		
63					1	2	6	4	3		2	0	1	2		
64													4		4	2
65	0	0	0					0	0			0				
66		1	0					0	1	6	5	4				
67			0								0					
68			0		2	1					0	0	5		5	3
69	4	4	3		2	2					0	1				
70		0			0											
71		0	0		0	1	1	3								
72		0	0		4	3		1	1				8		8	7
82	6	4	4	6				0				0				
91	11	8	11													
92				9				5				4				
164				0				0				0				

► Overige uitgangspunten kruispuntanalyse

Voor het uitvoeren van de kruispuntanalyse in Cocon zijn nog enkele andere uitgangspunten gehanteerd.

Afrijcapaciteit

De hoeveelheid verkeer die kan worden afgewikkeld door één rijstrook is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder de breedte van de rijstrook en het percentage afslaand verkeer. Bij de kruispuntanalyse is zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Rijstrookbreedte: 3,0 meter
- Afrijcapaciteit rechtdoorgaand verkeer: 1.900 pae/uur
- Afrijcapaciteit rechtsafslaand verkeer: 1.615 pae/uur
(85% van rechtdoorgaand verkeer)
- Afrijcapaciteit linkafslaand verkeer: 1.805 pae/uur
(95% van rechtdoorgaand verkeer)
- Afrijcapaciteit meerdere opstelstroken: het aantal opstelstroken maal de capaciteit per opstelstrook.



Motorvoertuigen → Personenauto-equivalent

In plaats van de eenheid motorvoertuigen per uur, wordt bij een kruispuntanalyse in Cocon de eenheid personenauto-equivalent per uur. Deze eenheid druk de ruimte uit die een voertuig inneemt in vergelijking met een personenauto. Hiervoor zijn de volgende pae-waarden gehanteerd:

- Licht motorvoertuig (personenauto): 1,0 pae
- Middelzwaar motorvoertuig (lichte vrachtwagen): 2,0 pae
- Zwaar motorvoertuig (zware vrachtwagen): 3,5 pae

Bij de verkeersberekeningen in Cocon wordt ook onderscheid gemaakt tussen lichte voertuigen, middelzware motorvoertuigen en zware motorvoertuigen. Voor de verdeling van deze voertuigklassen is gebruik gemaakt van de resultaten uit eerder uitgevoerde mechanische en visuele tellingen. De volgende voertuigverdeling is gehanteerd:

- Lichte motorvoertuigen (personenauto): 95%
- Middelzware motorvoertuigen (lichte vrachtwagen): 4%
- Zware motorvoertuigen (zware vrachtwagen): 1%

4.4 Resultaten kruispuntanalyse

Op basis van de hiervoor genoemde uitgangspunten is, met behulp van het programma Cocon, een kruispunt analyse uitgevoerd. De resultaten van de Cocon-berekeningen zijn opgenomen in bijlage 5.

Uit de berekeningen kan worden geconcludeerd dat door de ontwikkeling van Schieveste en daarbij het realiseren van een vierde kruispunttak op de kruising 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg leidt tot een vergroting van de cyclustijd van de verkeersregeling:

- Ochtendspitsuur: 69 seconden
- Avondspitsuur: 59 seconden

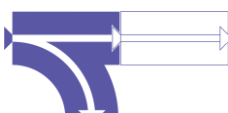
Hierna zijn de resultaten van de Cocon-berekeningen beschreven voor zowel het ochtendspitsuur als het avondspitsuur. Tabel 9 geeft de maatgevende conflictbelasting voor het kruispunt in zowel de ochtend- als avondspits. Om voor verkeersdeelnemers enigszins aanvaardbare wachttijden te verkrijgen is het noodzaak dat de maatgevende conflictbelasting onder de 0,8 blijft. Uit tabel 9 kan worden geconcludeerd dat de maatgevende conflictbelasting in zowel de ochtend- als avondspits acceptabel is.

Tabel 9: Maatgevende conflictbelasting

	ochtendspits				avondspits			
Cyclustijd	69 seconden				59 seconden			
Conflictgroep	63	65	69	72	62	65	69	72
Groentijden (sec.)	7,0	18,5	21,3	7,0	7,0	24,4	7,0	7,0
Verzadigingsgraad	14%	80%	81%	37%	56%	70%	79%	23%
Conflictbelasting	0,58				0,55			

Verzadigingsgraad

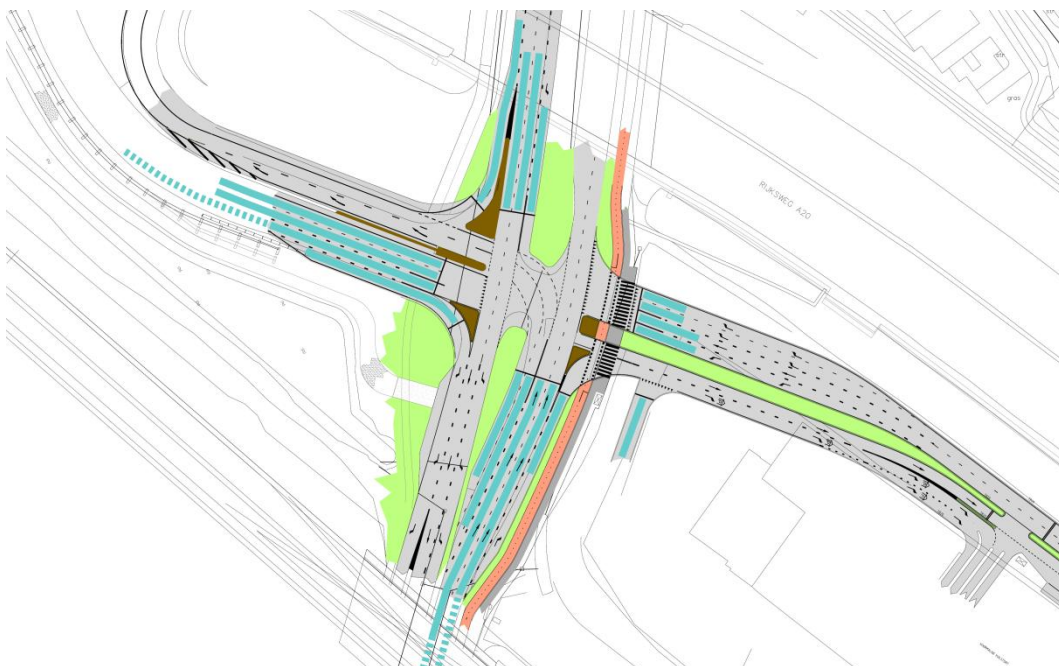
De verzadigingsgraad is de intensiteit van een rijrichting gedeeld door het deel van de cyclus waarin daadwerkelijk groen wordt gegeven vermenigvuldigd met de afrijcapaciteit van de betreffende richting. Als voor een richting geldt dat de verzadigingsgraad structureel groter is dan 1, betekent dit dat er per cyclus meer verkeer aankomt dan er verwerkt kan worden. De richting is dan structureel oververzadigd en er is sprake van een groeiende wachtrij voor het



verkeerslicht. In de praktijk blijkt dat bij een verzadigingsgraad van circa 0,9 al sprake is van verzadiging. Bij het ontwerpen van een regeling moet er daarom naar gestreefd worden dat de verzadigingsgraad van alle signaalgroepen kleiner is dan 0,9.

Tabel 10: Resultaten kruispuntanalyse

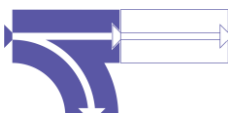
Rijrichting	aanwezige opstellengte (m)	ochtendspitsuur		avondspitsuur	
		verzadigingsgraad (%)	benodigde opstellengte (m)	verzadigingsgraad (%)	benodigde opstellengte (m)
61	65 (x2)	7	12	22	18
62	65	12	18	56	36
63	65	14	18	42	30
64	50	14	24	7	18
65	200 (x2)	79	66	73	60
66	35 (x2)	84	42	63	30
67	36	43	48	61	48
68	150	42	48	37	30
69	200 (X2)	82	69	78	36
70	150	54	54	45	30
71	190 (x2)	74	45	65	36
72	100	37	30	23	24
164	n.b.	5	12	4	12



Figuur 16: Visualisatie wachtrijen – ochtendspitsuur

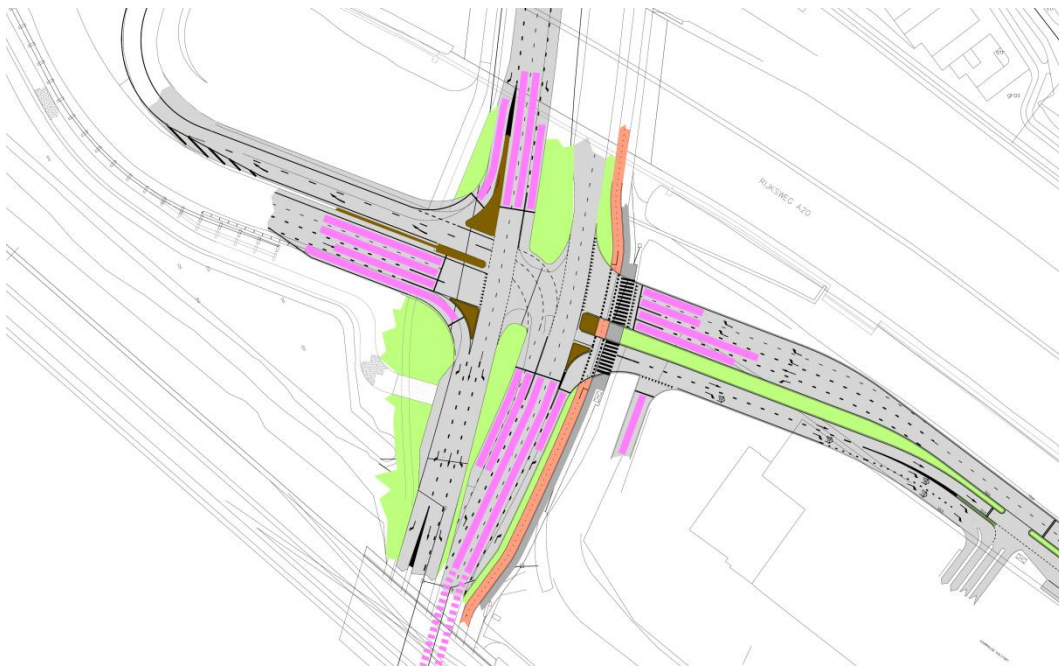
Ochtendspitsuur

- De wachtrij op richting 68 (afrit A20) bedraagt 48 meter. Dit betekent dat de maximale wachtrij langer is dan de opstelstrook voor richting 67, waardoor niet alle verkeer voor richting 67 voor richting 67 deze rijstrook kan bereiken;
 - Wanneer wordt gekeken naar de benodigde wachtrij voor richting 67, in geval wanneer deze uitsluitend gelijktijdig 'groen' krijgt samen met richting 68 zal de wachtrij voor richting 67 oplopen tot 48 meter. Deze ruimte is net voldoende om op te vangen op de opstelstrook (beschikbare opstellengte: 48 meter). In het 'worst case'-scenario zullen deze twee wachtrijen zich achter elkaar vormen. De totale



wachtrij bedraagt dan circa 96 meter. Op de afrit is voldoende ruimte om een dergelijke wachtrij op te vangen.

- De wachtrij voor richting 66 ('s Gravelandseweg [zuid] richting A20) loopt op tot circa 42 meter. De lengte van de wachtrij is groter dan de beschikbare opstellengte (circa 35 meter). De wachtrij voor deze rijrichting zal terugslaand op de hoofdrijbaan van de 's Gravelandseweg. Ingeschat wordt dat voor deze rijrichting, in combinatie met rijrichting 65 (doorgaand verkeer 's Gravelandseweg) in de toekomst enige mate van filevorming gaat optreden. De benodigde wachtrij voor richting 65 bedraagt 66 meter. Verwacht wordt dat de verdere terugslag van de wachtrij richting de Burgemeester Van Haarenlaan beperkt zal blijven tot de hoogte van het spoorviaduct.

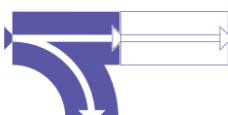


Figuur 17: Visualisatie wachtrijen – avondspitsuur

Avondspitsuur

- De wachtrijen op de afrit van de A20 zijn beperkt. De maximale wachtrij voor richting 68 bedraagt in het avondspitsuur maximaal 30 meter. Deze wachtrij is beperkt waardoor het verkeer ten behoeve van richting 67 nog net voldoende ruimte heeft om de 'vrije' rechtsafstrook te bereiken.
- De wachtrij voor richting 66 ('s Gravelandseweg [zuid] richting A20) loopt op tot circa 30 meter. De lengte van de wachtrij is op te vangen op de beschikbare opstelstrook voor deze richting. De wachtrij voor richting 65 loopt echter op tot circa 60 meter. Dit betekent dat door het ontstaan van deze wachtrij mogelijk deel van het verkeer de opstelruimte voor richting 66 niet kan bereiken en er zich een wachtrij zal vormen aansluitend aan de wachtrij voor richting 66. Verwacht wordt dat de verdere terugslag van de wachtrij richting de Burgemeester Van Haarenlaan beperkt zal blijven tot de hoogte van het spoorviaduct.

Door het opheffen van de (brom)fietsoversteek over de op-/afrit van de A20 kunnen de stopstrepen op de afrit dichter op de kruising komen te liggen. Dit heeft een positieve invloed op de ontruimingstijden in de verkeerslichtenregeling.



4.5 Optimalisatie kruispunt ontwerp

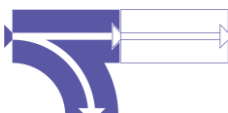
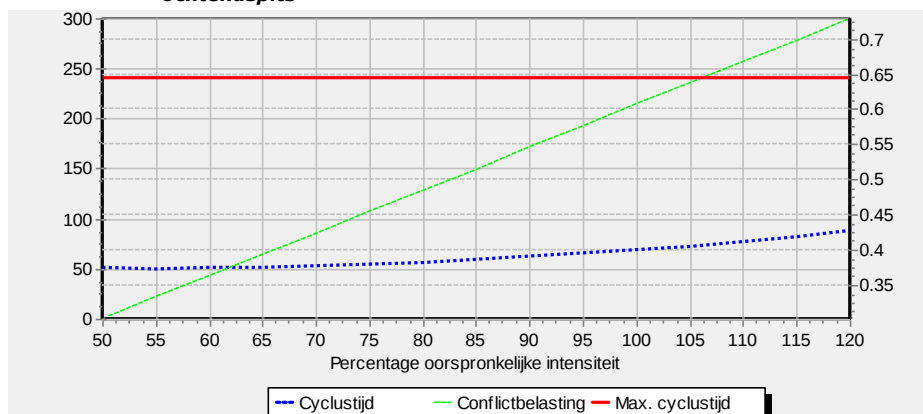
Het voorliggende kruispuntontwerp is opgesteld door de gemeente Schiedam. Op basis van het huidige ontwerp kunnen een aantal optimalisatie maatregelen worden doorgevoerd. Deze worden hierna beschreven:

- Het is wenselijk de lengte van de opstelstrook voor richting 67 enigszins te vergroten. Dit betekent dat het bestaande geluidscherm langs de afrit (gedeeltelijk) verplaatst moet worden. Om met name het verkeer in de ochtendspits een 'vrije' doorgang te geven naar de opstelstrook voor richting 67. Het is wenselijk de opstelstrook te verlengen tot een lengte van circa 60 meter. Wel moet worden opgemerkt dat in het huidige ontwerp op de afrit voldoende ruimte aanwezig is om eventueel wachtende voertuigen voor richting 67 (gecombineerd met de wachtrij voor richting 68) op te vangen.
- Het is wenselijk op het weefvak op de 's Gravelandseweg (zuid) in de richting van het kruispunt 's Gravelandseweg – Burgemeester Van Haarenlaan te vergroten. Verkeer komende vanaf de 's Gravelandseweg noord (richting 71) heeft nu slechts een beperkte lengte om te kunnen 'weven' naar de rechtsafstrook voor de volgende kruising.
- Met het huidige bouwprogramma kan op richting 61 (vanuit Schieveste) met één opstelstrook worden volstaan. Gevolg hiervan is wel dat de verzadigingsgraden en de benodigde opstellengtes op de overige rijrichtingen op het kruispunt worden vergroot.
- Het is wenselijk om gedeeltelijk een scheiding aan te brengen tussen de twee afrijdende rijstroken op de Nieuwe Ontsluiting om het direct van rijstrook wisselen te kunnen beperken. Deze scheiding kan worden uitgevoerd worden door bijvoorbeeld een moeilijk overrijdbare scheiding of een doorgetrokken streep.

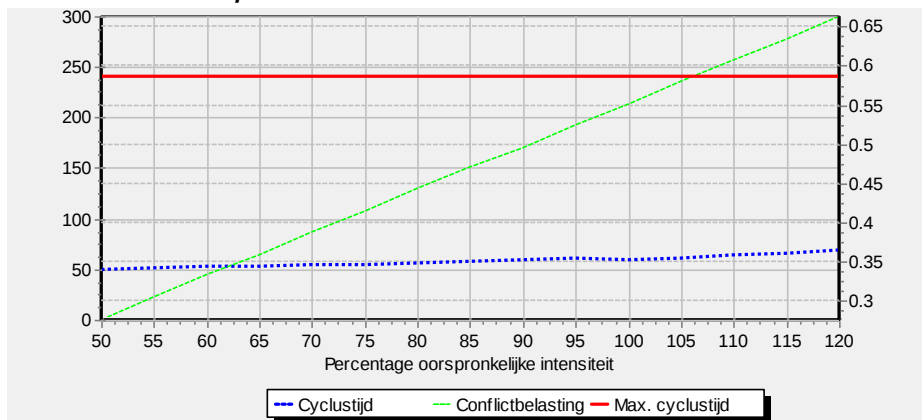
4.6 Gevoeligheidsanalyse

Naast de hiervoor beschreven kruispuntanalyse is ook een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor het voorliggende kruispuntontwerp. Onderzocht is wat de effecten zijn van een grotere of lagere intensiteittoename op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg. De gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd met een percentage van 10%. Dit betekent dat in Cocon een analyse is gemaakt voor het kruispunt met een toe- en afname van 10% van de totale kruispuntbelasting. De resultaten van de Cocon-berekeningen zijn opgenomen in bijlage 6. Daarnaast is ook een grafiek opgenomen die de gevoeligheid weergeven van de verkeersregeling. Hieruit valt voor meerdere scenario's af te lezen wat het effect zal zijn ten aanzien van de conflictbelasting en de cyclustijd.

Grafiek 1: Kruispuntgevoeligheid voor verandering van de verkeersbelasting - ochtendspits -



Grafiek 2: Kruispuntgevoeligheid voor verandering van de verkeersbelasting
- avondspits -



Afname verkeersbelasting (-10%)

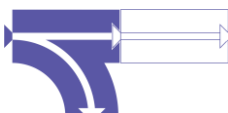
Bij een minder grote toename van de verkeersbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg kan worden geconcludeerd dat een goede afwikkeling van het verkeer mogelijk is. De cyclustijd in de ochtendspits bedraagt dan 66 seconden. Voor de avondspits geldt dan een cyclustijd van 59 seconden kan worden bereikt. Op de afrit van de A20 zal het rechtdoorgaande verkeer (richting 68) bij een maximale wachtrij de toegang naar de opstelstrook voor richting 67 (richting Schiedam Centrum) slechts beperkt blijven blokkeren. De filevorming op het zuidelijke deel van de 's Gravelandseweg zal naar verwachting slechts beperkt minder zijn.

In het avondspitsuur blijft de cyclustijd bij een afname van de verkeersbelasting gelijk. Filevorming op het zuidelijke deel van de 's Gravelandseweg zal naar verwachting beperkt afnemen ten opzichte van de "toekomstige situatie".

Toename verkeersbelasting (+10%)

Een grotere toename van de verkeersbelasting op het kruispunt 's Gravelandseweg – Zuidelijke op-/afrit A20 – Nieuwe Ontsluitingsweg zal tot enigszins hogere verzadigingsgraden en benodigde opstellengtes leiden. In de ochtendspits zal de cyclustijd 78 seconden bedragen. De verzadigingsgraad van de verschillende rijrichtingen blijven nog onder de 90%. De wachtrijlengtes op de afrit zullen langer worden. Verwacht wordt dat deze wachtrijen nog wel op de beschikbare ruimte op de afrit worden opgevangen. In het 'worst case'-scenario, waarbij de wachtrij voor richting 67 (Scheidam Centrum) en 68 (Schieveste) moet worden opgevangen op één rijstrook in verband met het blokken van de opstelstrook voor richting 67, zal de wachtrij oplopen tot circa 110 meter. Deze wachtrij is dan nog in voldoende mate op te vangen op de afrit (totale beschikbare lengte is circa 150 - 200 m). De filevorming op het Zuidelijke deel van de 's Gravelandseweg zal door de hogere kruispuntbelasting eveneens toenemen.

Voor de avondspits kan een cyclustijd worden bereikt van 68 seconden. De te ontstane verzadigingsgraden en wachtrijen zijn acceptabel. Alleen voor richting 66 ('s Gravelandseweg [zuid] richting A20) geldt dat er enige terugslag op het zuidelijke deel van de 's Gravelandseweg valt te verwachten.



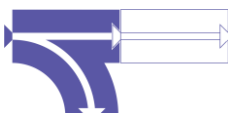
5 Verkeersveiligheidstoets

5.1 Inleiding

In de gemeente Schiedam was vanaf 2000 sprake van een sterke verbetering van de verkeersveiligheid. Echter, uit de statistieken blijkt dat de laatste jaren een lichte stijging in het aantal verkeersongevallen is waar te nemen (bron: Schiedam Duurzaam Bereikbaar; GVVP 2011-2020, gemeente Schiedam). Gezien deze trend is het bij toekomstige wijzigingen in de verkeerstructuur wenselijk dat de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie niet verder zal verslechteren. Daarom zal in dit hoofdstuk de verkeersveiligheid van het kruispuntontwerp met de nieuwe ontsluitingsweg naar Schieveste beoordeelt en vergeleken met de verkeersveiligheid in de huidige situatie. De beoordeling van de verkeersveiligheid vindt plaats door middel van een verkeersveiligheidstoets.

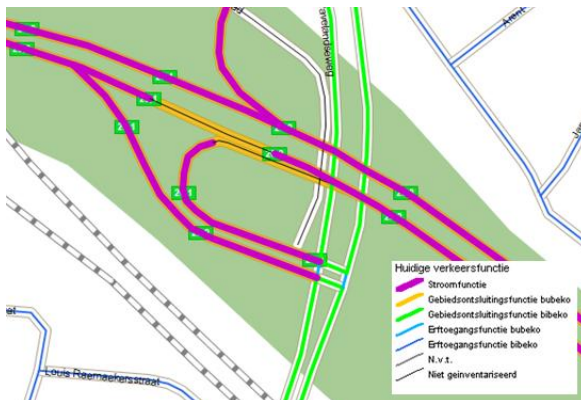
Verkeersveiligheidstoets

Een verkeersveiligheidstoets is een preventief middel waarmee de verkeersveiligheid wordt meegenomen in het ontwerp van infrastructurele projecten. Zodoende wordt de kans verminderd dat in een later stadium ongevallen en eventueel black spots ontstaan. Bij de verkeersveiligheidstoets worden van alle mogelijke verkeersdeelnemers, die in het ontwerp een plaats krijgen, de veiligheidsaspecten betrokken. Hierbij wordt rekening gehouden met alle mogelijke omstandigheden. Dit beperkt zich niet tot de beschikbare ruimte, de vormgeving van de infrastructuur voor de desbetreffende verkeersdeelnemer en de diverse weersomstandigheden, maar richt zich daarnaast op mogelijke alternatieve routes die door de wendbare verkeersdeelnemers (fietser, voetganger) genomen kunnen worden en de effecten daarvan op de verkeersveiligheid.



5.2 Verkeersstructuur

In 1999 heeft de gemeente Schiedam het verkeersveiligheidsplan en een wegencategorisering volgens de principes van Duurzaam Veilig vastgesteld. De 's Gravelandseweg maakt onderdeel uit van het netwerk van gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom van Schiedam. De belangrijkste functie van deze is de afwikkeling van verkeer (zie figuur 18). Op de 's Gravelandseweg geldt een maximumsnelheid van 50km/h, terwijl op de Rijksweg 20 een snelheid geldt van 100km/h. Dit snelheidsverschil kan potentieel tot verkeersonveilige situaties leiden, zeker in combinatie met de kenmerken van het horizontaal en verticaal alignement van de op- en afrit.

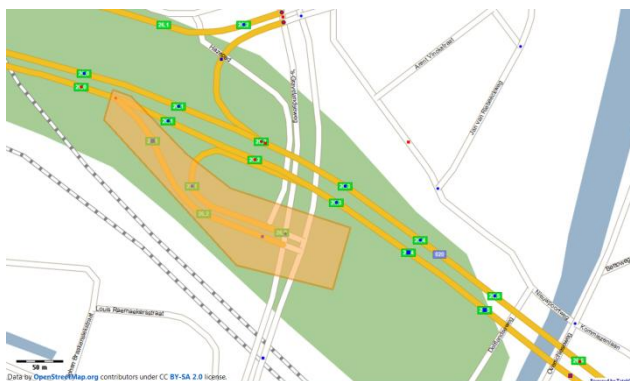


Figuur 18: Wegencategorisering

De 's Gravelandseweg heeft een wegprofiel van 2x2 rijstroken met een vrij smalle middenberm. In combinatie met het relatief hoge aantal aansluitingen is de 's Gravelandseweg een relatief verkeersonveilige weg. De gemeente Schiedam heeft in haar GVVP 2011-2020 uitgesproken dat een verkeersveilige inrichting noodzakelijk is en dat iedere ingreep niet tot een verslechtering van de verkeersveiligheid mag leiden. Parallel aan de 's Gravelandseweg loopt een noord-zuidelijke hoofdfietsroute.

5.3 Verkeersveiligheidstoets huidig kruispuntontwerp

Alvorens het toekomstige kruispuntontwerp te beoordelen, zal eerst de verkeersveiligheid van de huidige wegenstructuur worden getoetst. Met behulp van het programma ViaStat is een analyse gedaan naar de objectieve verkeersveiligheid van het huidige kruispunt 's Gravelandseweg met de op- en afrit van de A20. De op- en afrit aan de Zuidelijke hoofdrijbaan is ook in de analyse meegenomen, zie figuur 19. In de periode van 2006 tot en met 2010 zijn er op deze locatie 13 ongevallen geregistreerd. Om inzicht te krijgen in de ernst van de ongevallen en daarmee ook de ernst van de verkeersonveiligheid te bepalen, zijn in tabel 10 de geregistreerde ongevallen gesorteerd op toedracht, manoeuvre en afloop.



Figuur 19: Selectie van geregistreerde ongevallen



Op het wegvak van afrit van de A20 naar de 's Gravelandseweg hebben de meeste verkeersongevallen plaats gevonden; in totaal 9 ongevallen. Het betroffen hier 5 eenzijdige en 4 ongevallen waarbij meerdere voertuigen waren betrokken. Van alle eenzijdige ongevallen betrof de hoofdtoedracht het verliezen van de macht over het stuur / slippen in bocht. Dit kan er op duiden dat de (aanvangs)snelheid in de boogstralen in combinatie van de afrit te hoog ligt. Echter, de ongevallen hebben allen plaatst gevonden tijdens regen of een nat wegdek. Met dit gegeven kan gesteld worden dat de combinatie van snelheid, remweg en boogstralen alleen problematisch kunnen worden bij een nat wegdek. De eenzijdige ongevallen zijn uitsluitend met materiële schade afgelopen. Er hebben 3 kop/staart-ongevallen plaats gevonden aan het einde van de afrit, waarvan de oorzaak verschillend is (onwel, hoge snelheid/donker en slippen bij natwegdek). Tot slot heeft 1 letselongeval plaatsgevonden. Het betreft een eenzijdig ongeval aan het begin van de afrit, waarbij een voertuig foutief heeft uitgevoegd en in botsing kwam met een object.

Op de oprit naar de Zuidelijke rijbaan van A20 heeft vanaf de 's Gravelandseweg slechts 1 ongeval plaatsgevonden. Het betreft een kopstaart aanrijding, waarbij de oorzaak bij 'plotseling remmen' lag. Op het geregelde kruispunt met de 's Gravelandseweg zijn in de betreffende periode 3 ongevallen geregistreerd. Het betroffen 3 ongevallen waarbij het rode licht is genegeerd. Hiervan hebben 2 ongevallen plaats gevonden tijdens de spits. Gezien het geringe aantal kan niet geconcludeerd worden dat de aanwezige verkeerslichten aanleiding hebben gegeven tot onveilige verkeersmanoeuvres.

Op basis van het voorstaande kan geconcludeerd worden dat het huidige kruispunt geen verkeersonveilige locatie is. Er hebben immers geen ernstige verkeersongevallen plaats gevonden. Tevens hebben er in de periode van 2006-2010 geen ongevallen plaats gevonden waarbij fietsers waren betrokken. Wel blijven de wachtrijen op de afrit in het toekomstige kruispuntontwerp een aandachtspunt. Eventuele langere wachtrijen kunnen leiden tot meer kopstaart aanrijdingen.

Tabel 11: Toedracht geregistreerde ongevallen

toedracht	ongevallen			overige kenmerken				
	slachtofferongevallen	UMS	totaal	ziekenhuisongevallen	overige gew. ongevallen	slachtoffer bestuurders	overige gewonden bestuurders	nat / regen
niet ingevuld		1	1	-	-	-	-	-
fout in-/uitvoegen		-	1	-	1	1	1	-
slippen		4	4	-	-	-	-	1
te hoge snelheid		1	1	-	-	-	-	-
macht over stuur verliezen		2	2	-	-	-	-	4
negeren rood licht		3	3	-	-	-	-	-
onwel worden/ziekte		1	1	-	-	-	-	-
totaal		12	13	-	1	1	1	5

UMS: uitsluitend materiële schade



Tabel 12: Objecttype geregistreerde ongevallen

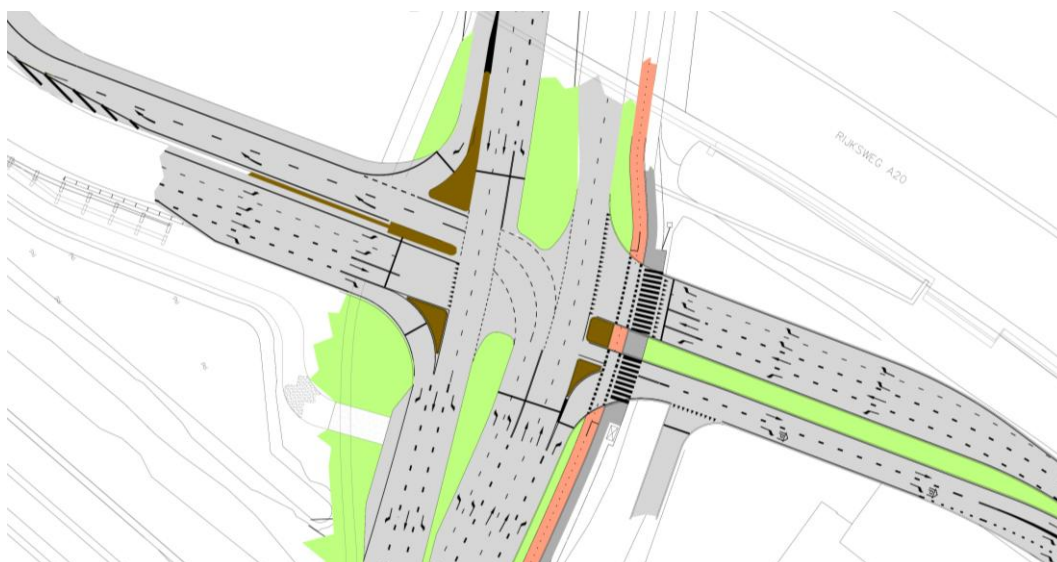
omschrijving	ongevallen		
	slachtoffer-ongevallen	UMS	totaal
onbekend	-	-	-
voetganger	-	-	-
geparkeerd voertuig	-	-	-
dier	-	-	-
vast voorwerp	1	2	3
los voorwerp	-	-	-
frontaal	-	-	-
flank	-	4	4
kop/staart	-	3	3
eenzijdig	-	3	3
totaal	1	12	13

UMS: uitsluitend materiële schade

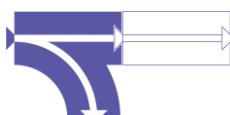
5.4 Verkeersveiligheidstoets toekomstig kruispuntontwerp

Nu de verkeersveiligheid van het huidige kruispuntontwerp in kaart is gebracht, kan een beoordeling worden gemaakt van het toekomstige ontwerp. Beoordeelt wordt of de wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie de verkeersveiligheid niet verslechterd. Ten opzichte van het huidige kruispuntontwerp vinden er de volgende wijzigingen plaats:

- toevoeging van extra kruispuntarm voor Schieveste;
- toevoeging van voorsorteervak op afrit A20 voor rechtdoorgaand verkeer;
- opheffen van fietspad aan de Oostelijke zijde van de 's Gravelandseweg;
- aanleggen van dubbelzijdig fietspad en voetpad aan Oostelijke zijde met oversteek op nieuwe ontsluitingsweg;
- toevoeging van extra rijstrook op de oprit naar de A20



Figuur 20: Toekomstig kruispuntontwerp

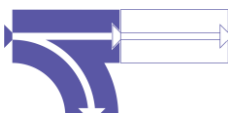


Met de toevoeging van een extra arm aan het kruispunt neemt weliswaar het aantal conflictvakken op het kruispunt toe, maar dit leidt niet automatisch tot een verslechtering van de verkeersveiligheid. Met het hanteren van de huidige ontruimingstijden in de conflictmatrix zal de werking van de VRI garanderen dat de verkeersveiligheid blijft gewaarborgd. De cyclustijden, zoals berekend in voorgaand hoofdstuk, geven geen aanleiding tot een ongeloofwaardige regeling. Het kruispunt zal niet minder overzichtelijk worden ten opzichte van de huidige situatie.

Het profiel van de afrit van de A20 zal worden verbreed om één voorsorteervak voor rechtdoorgaand verkeer (richting Schieveste) mogelijk te maken. Gevolg is dat de rechtsafstrook (richting 67) in zuidelijke richting zal worden verplaatst. Hier is in de huidige situatie slechts beperkte ruimte beschikbaar vanwege het aanwezige geluidsscherp. Deze opstelstrook kan hierom slechts een beperkte lengte krijgen. Op de bestaande afrit is echter nog voldoende ruimte beschikbaar om eventuele langere wachtrijen, als gevolg van de toevoeging van een vierder kruispunttak, op te vangen. De verkeersveiligheid op de afrit en de hoofdrijbaan van de A20 blijft ten opzichte van de huidige situatie dan ook gehandhaafd.

Op de oprit naar de A20 wordt in verband met de doorstroming een extra rijstrook toegevoegd. Deze extra linker rijstrook voegt nog voor de bocht naar de A20 weer samen met de rechter rijstrook. De beschikbare lengte van twee rijstroken op de oprit is daarom relatief kort. En het ritsen ten behoeve van de afvallende linker rijstrook vindt dus plaats op een recht wegvak. Naar verwachting zal, in verband met het optrekken, het verkeer hier nog geen homogene snelheid hebben, waardoor er voldoende hiaten ontstaan voor het verkeer op de linker rijstrook om in te voegen. Het toevoegen van een extra rijstrook op de oprit naar de A20 leidt daarom naar verwachting niet tot een verslechtering van de verkeersveiligheid.

De wijzigingen voor het langzaam verkeer leveren een potentieel verbeterpunt op voor de verkeersveiligheid. Hoewel uit de verkeerstoets van de huidige situatie niet is gebleken dat de fietsoversteek aan de Westelijke zijde van de 's Gravelandseweg tot verkeersonveilige situaties heeft geleid, wordt een met het opheffen van deze fietsoversteek een conflictpunt met verkeer vanaf de A20 verwijderd. Dit verkeer heeft een hogere aanvangssnelheid dan verkeer vanaf de nieuwe ontsluitingsweg.



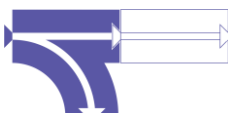
6 Conclusies

Met het huidige bouwprogramma en het voorliggende kruispuntontwerp kan de verkeersafwikkeling in de ochtend- en avondspits voldoende worden gewaarborgd. Met een cyclustijd van 69 seconden in de ochtendspits en 59 seconden in de avondspits kan een acceptabele regeling worden gerealiseerd. Aandachtspunten ten aanzien van de verkeersafwikkeling zijn:

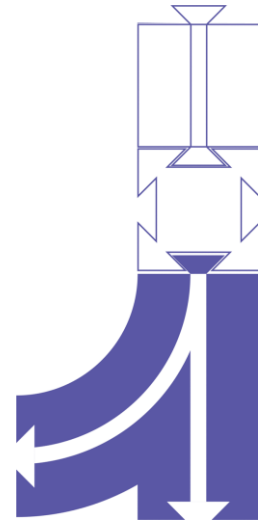
- Het vergroten van de opstelstrook op de afrit van de A20 voor richting 67 (richting Schiedam centrum).
 - Met het voorliggende kruispunktkruispunt is echter wel voldoende ruimte aanwezig om eventueel wachtende voertuigen voor richting 67 (gecombineerd met de wachtrij voor richting 68 (richting Schieveste)) op te vangen.
- Het vergroten van het weefvak op de 's Gravelandseweg (zuid) in de richting van het kruispunt 's Gravelandseweg – Burgemeester Van Haarenlaan.
- Een goede koppeling met de verkeerslichtenregeling op de kruising 's Gravelandseweg – Burgemeester Van Haarenlaan. Om te voorkomen dat de wachtrijen op de 's Gravelandseweg ter terugslaan naar deze kruising, is een goede koppeling tussen de verkeerslichtenregelingen nodig.

Met het huidige bouwprogramma kan op richting 61 (vanuit Schieveste) met één opstelstrook worden volstaan. Gevolg hiervan is wel dat de verzadigingsgraden en de benodigde opstellengtes op de overige rijrichtingen op het kruispunt worden vergroot, wat de verkeersafwikkeling niet ten goede komt.

Op verkeersveiligheidsgebied kan worden geconcludeerd dat met de infrastructurele wijzigingen in het kruispuntontwerp de verkeersveiligheid nauwelijks zal toenemen. Verwacht wordt dat de verkeersveiligheid in ieder geval niet zal verslechteren.



Bijlagen



Bijlage 1 Toelichting gebruik kengetallen verkeersgeneratie

Toelichting gebruik kengetallen verkeersgeneratie

Spitsuren

Wanneer geen specifieke gegevens beschikbaar zijn over de verdeling van de verkeersgeneratie van voorzieningen over de dag, dan is (tenzij onderbouwd) een standaard percentage voor het ochtend- en avondspitsuur aangehouden:

- Ochtendspitsuur: 8% ten opzichte van de verkeersgeneratie op etmaalniveau
- Avondspitsuur: 9% ten opzichte van de verkeersgeneratie op etmaalniveau

Verdeling aankomsten vertrekken

Wanneer geen specifieke gegevens beschikbaar zijn over de verhouding tussen het aantal aankomsten en vertrekken per spitsuur is een inschatting gemaakt. Deze inschatting wordt per voorziening kort toegelicht.

Kantoren

Verkeersgeneratie

- 50% kantoren (administratief)
- 50% kantoren (zakelijk)
- Ligging: voorstadlocatie
- Basiskengetal: 8,0 mvt/etmaal per 100 m2 bvo (administratief)
9,0 mvt/etmaal per 100 m2 bvo (zakelijk)
- Correctiefactor: 0,6 (ligging in zeer stedelijk gebied)
- Bruto vloeroppervlak huidige kantoren aan Overschiebeweg (DCMR) bedraagt 13.000 m2 bvo.

Spitsuren

- Ochtendspitsuur: 10% (91% aankomsten, 9% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (10% aankomsten, 90% vertrekken)

Woningen

Verkeersgeneratie

- Type: koop (etage)
- Ligging: buiten centrum, hoge dichtheid
- Kengetal: 4,6 mvt/etmaal per woning
- Correctiefactor: -

Spitsuren

- Ochtendspitsuur: 9% (9% aankomsten, 91% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (85% aankomsten, 15% vertrekken)

Hotel

Verkeersgeneratie

- Type: 4* hotel
- Ligging: rest bebouwde kom
- Kengetal: 23,0 mvt/etmaal per 10 kamers
- Correctiefactor: 1,0 (weekdag → werkdag)

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Aangenomen is de verkeersgeneratie in de spitsuren gelijk is aan een 'normale' spits. Aangenomen wordt dat in de ochtendspits het grootste deel van de gasten vertrekt, terwijl in de avondspits meer gasten aankomen.
- Ochtendspitsuur: 8% (20% aankomsten, 80% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (80% aankomsten, 20% vertrekken)



Toelichting gebruik kengetallen verkeersgeneratie

Congreszalen

Verkeersgeneratie

- Voor de berekening van de verkeersgeneratie zijn geen vaste kengetallen beschikbaar. Wel is het gemiddelde aantal deelnemers (voor een 4-sterren hotel) bekend. Op basis van het gemiddelde aantal deelnemers is de verkeersgeneratie berekend
 - Gemiddeld aantal deelnemers: 72 per m2 per jaar
(7.200 deelnemers/100 m2 bvo)
 - Bedrijvigheid: 165 werkdagen per jaar
(75% per jaar, 220 werkdagen)
Het in gebruik zijn van de congreszalen is lastig in te schatten. Met een bedrijvigheid van 75% van het (gemiddeld) aantal werkdagen per jaar is volgens ons een 'veilig' percentage gekozen. Naar verwachting zal het daadwerkelijke gebruik enigszins lager liggen.
 - Percentage deelnemers per auto: 40%
veel deelnemers aan de conferentie maken eveneens gebruik van het hotel of komen per OV.
 - Gemiddelde autobezetting: 1,5 deelnemer per auto
 - Gemiddeld aantal deelnemers (per dag): 44 deelnemers ($7.200 / 165 = 44$)
 - Aantal voertuigbewegingen: 23,5 mvt/100 m2 bvo
($[44 \times 0,4] / 1,5 \times 2$)

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Aangenomen is de verkeersgeneratie in de spitsuren gelijk is aan een 'normale' spits. In de ochtendspits zal al het verkeer naar het congrescentrum gericht zijn. De congressen beginnen immers vaak 's ochtends. In de avondspits zal een groot deel van de bezoekers weer vertrekken. Een klein deel van het verkeer zal aankomen in verband met mogelijke avondcongressen.
- Ochtendspitsuur: 8% (100% aankomsten, 0% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (20% aankomsten, 80% vertrekken)

Bioscoop

Verkeersgeneratie

- Ligging: rest bebouwde kom
- Kengetal: 65,6 mvt/etmaal per 100 zitplaatsen
- Correctiefactor: 0,7 (weekdag → werkdag)

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Aangenomen is dat een bioscoop in de ochtendspits niet of nauwelijks verkeer aantrekt. Voor de avondspits is het spitsuurpercentage ingeschat als gelijk zijnde aan een 'normale' spits.
 - Een vroege voorstelling begint eerder als de avondspits en de eerste avondvoorstelling start pas na de avondspits.
 - Omdat er naar verwachting overlap plaatsvindt tussen de voorstellingen zal de verdeling tussen het aantal aankomsten en vertrekken gelijk zijn.
- Ochtendspitsuur: 0%
- Avondspitsuur: 9% (50% aankomsten, 50% vertrekken)



Toelichting gebruik kengetallen verkeersgeneratie**Fitness-/sportschool****Verkeersgeneratie**

- Type: koop (etage)
- Ligging: rest bebouwde kom
- Kengetal: 32,4 mvt/etmaal per 100 m2 bvo
- Correctiefactor: 1,3 (weekdag → werkdag)

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Aangenomen is dat een fitness-/sportschool in de ochtendspits beperkte verkeer aantrekt. Voor de avondspits is het spitsuurpercentage ingeschat als gelijk zijnde aan een 'normale' spits. De verhouding tussen het aantal aankomsten en vertrekken zal naar verwachting gelijk zijn. Er komen immers voortdurend nieuwe bezoekers, maar er zullen ook voortdurend bezoekers vertrekken.

- Ochtendspitsuur: 2% (50% aankomsten, 50% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (50% aankomsten, 50% vertrekken)

Regionaal opleidingscentrum**Verkeersgeneratie**

- Ligging: rest bebouwde kom
- Kengetal: 2,5 mvt/etmaal per 100 m2 bvo
- Correctiefactor: 1,3 (weekdag → werkdag)

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Aangenomen is dat het verkeer van en naar een ROC zich ongeveer beweegt in de verhoudingen van een basisschool. Echter zal de verkeersgeneratie in de ochtendspits lager uitvallen (meer gespreide aanvangstijden) en in de avondspits enigszins hoger liggen in verband met avondonderwijs. In de ochtendspits zal naar verwachting 100% van het verkeer aankomen bij het opleidingscentrum in verband met de start van de lessen. In de avondspits zal naar verwachting het grootste deel van het verkeer weer vertrekken. Een klein deel zal in verband met avondonderwijs aankomen in de avondspits.

- Ochtendspitsuur: 20% (100% aankomsten, 0% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (20% aankomsten, 80% vertrekken)

Basisschool**Verkeersgeneratie**

- Ligging: rest bebouwde kom
- Kengetal: 11,6 mvt/etmaal per 100 m2 bvo

- Correctiefactor: 1,4 (weekdag → werkdag)
0,52 (aanvullende functie op de woonfunctie, waarbij een deel van de kinderen uit het gebied zelf komt)

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Voor de verdeling van het aantal aankomsten en vertrekken is ingeschat dat in de ochtendspits enigszins meer aankomsten zijn dan vertrekken (personeel, hulpouders). In de avondspits geldt het tegenovergestelde.

- Ochtendspitsuur: 41% (55% aankomsten, 45% vertrekken)
- Avondspitsuur: 3% (45% aankomsten, 55% vertrekken)

Kinderdagverblijf**Verkeersgeneratie**

- Ligging: rest bebouwde kom
- Kengetal: 11,6 mvt/etmaal per 100 m2 bvo
- Correctiefactor: 1,4 (weekdag → werkdag)
0,52 (aanvullende functie op de woonfunctie, waarbij een deel van de kinderen uit het gebied zelf komt)



Toelichting gebruik kengetallen verkeersgeneratie

Spitsuren

- Aangenomen is dat het verkeer van en naar een kinderdagverblijf zich ongeveer beweegt in de verhoudingen van een basisschool. Echter zal de verkeersgeneratie in de ochtendspits lager uitvallen (meer gespreide aanvangstijden) en in de avondspits enigszins hoger liggen (ophalen kinderen na werktijd)
- Ochtendspitsuur: 20% (55% aankomsten, 45% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (45% aankomsten, 55% vertrekken)

Detailhandel

Verkeersgeneratie

- Type: één grote winkelketen (soort outletcentre, IKEA) met grote diversiteit in assortiment
- Voor het type detailhandel is niet specifiek een kengetal beschikbaar voor de verkeersgeneratie. Qua type winkel kan de beoogde winkel worden getypeerd als een winkel(keten) die qua assortiment tussen een IKEA en een outletcentre ligt. Voor de verkeersgeneratie is daarom ingeschat dat ook de verkeersgeneratie van de beoogde winkel(keten) 'in het midden' ligt tussen eerder genoemde type winkel(keten)s. Ingeschat is dat de verkeersgeneratie 20,0 mvt/etmaal per 100 m2 bvo bedraagt.

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer ten behoeve van horeca over de dag. Aangenomen is de verkeersgeneratie in de spitsuren gelijk is aan de verdeling van een supermarkt. Er zullen voortdurend bezoekers aankomen en vertrekken. Naar verwachting zal de verhouding tussen het aantal aankomsten en vertrekken daarom gelijk zijn.
- Ochtendspitsuur: 2% (50% aankomsten, 50% vertrekken)
- Avondspitsuur: 8% (50% aankomsten, 50% vertrekken)

Horeca

Verkeersgeneratie

- Type: restaurant/café als aanvullende voorziening bij hotel/congrescentrum en bioscoop
- Er is geen specifiek kengetal beschikbaar voor een restaurant/café als aanvullende voorziening bij een hotel/congrescentrum en/of bioscoop. Wel zijn een aantal kenmerken van restaurants bij hotels beschikbaar. Deze zijn als basis gebruikt voor het bepalen van de verkeersgeneratie.
 - Gemiddelde bezetting: 44% (bij een 4*-hotel)
Elke tafel is op een dag 3x in gebruik
 - Aantal zitplaatsen: 25 zitplaatsen/100 m2 bvo
 - Percentage gasten per auto: 25%
veel gasten maken aanvullend op het hotel-/congres-/bioscoopbezoek gebruik van de aanwezige horeca. Danwel de overige gasten komen met het openbaar vervoer.
 - Gemiddelde autobezetting: 1,5 deelnemer per auto
 - Aantal voertuigbewegingen: 11 mvt/100 m2 bvo
 $([25 \times 3] \times 44\% \times 25\% / 1,5 \times 2)$

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Voor de ochtendspits wordt ingeschat dat horeca niet of nauwelijks verkeer aantrekt. Aangenomen is dat de verkeersgeneratie in het avondspitsuur gelijk is aan een 'normale' spits. Ingeschat wordt dat de verhouding tussen het aantal aankomsten en vertrekken in de avondspits gelijk zal zijn.
- Ochtendspitsuur: 0%
- Avondspitsuur: 9% (50% aankomsten, 50% vertrekken)



Toelichting gebruik kengetallen verkeersgeneratie

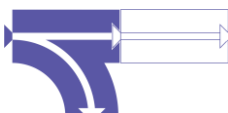
P+R-terrein

Verkeersgeneratie

- Grootte: 500 parkeerplaatsen
- Er is geen specifiek kengetal beschikbaar voor een P+R-terrein. Er wordt uitgegaan van een bezettingsgraad overdag van 100%, waarbij 75% van de parkeerplaatsen één keer wordt gebruikt en 25% van de parkeerplaatsen twee keer op een dag wordt gebruikt. Dit betekent dat in totaal 625 voertuigen op een gemiddelde werkdag aankomen en vertrekken. Dit betekent een verkeersgeneratie van 1.250 mvt/etmaal (= 2,5 mvt/parkeerplaats).

Spitsuren

- Er is geen informatie bekend over de verdeling van het verkeer over de dag. Aangenomen is de verkeersgeneratie in de spitsuren gelijk is aan een 'normale' spits. Aangenomen wordt dat al het verkeer in de ochtendspits aankomt op het P+R-terrein. Werknemers vertrekken 's ochtends hoofdzakelijk naar het werk en reizen na aankomst op het P+R-terrein verder met het openbaar vervoer. In de avondspits zal het overgrote deel van het verkeer weer vertrekken (huiswaarts). Echter zal naar verwachting in de avondspits meer een menging plaatsvinden met verkeer dat uiteindelijk een ander doel heeft (bijvoorbeeld winkelen).
- Ochtendspitsuur: 8% (100% aankomsten, 0% vertrekken)
- Avondspitsuur: 9% (10% aankomsten, 90% vertrekken)

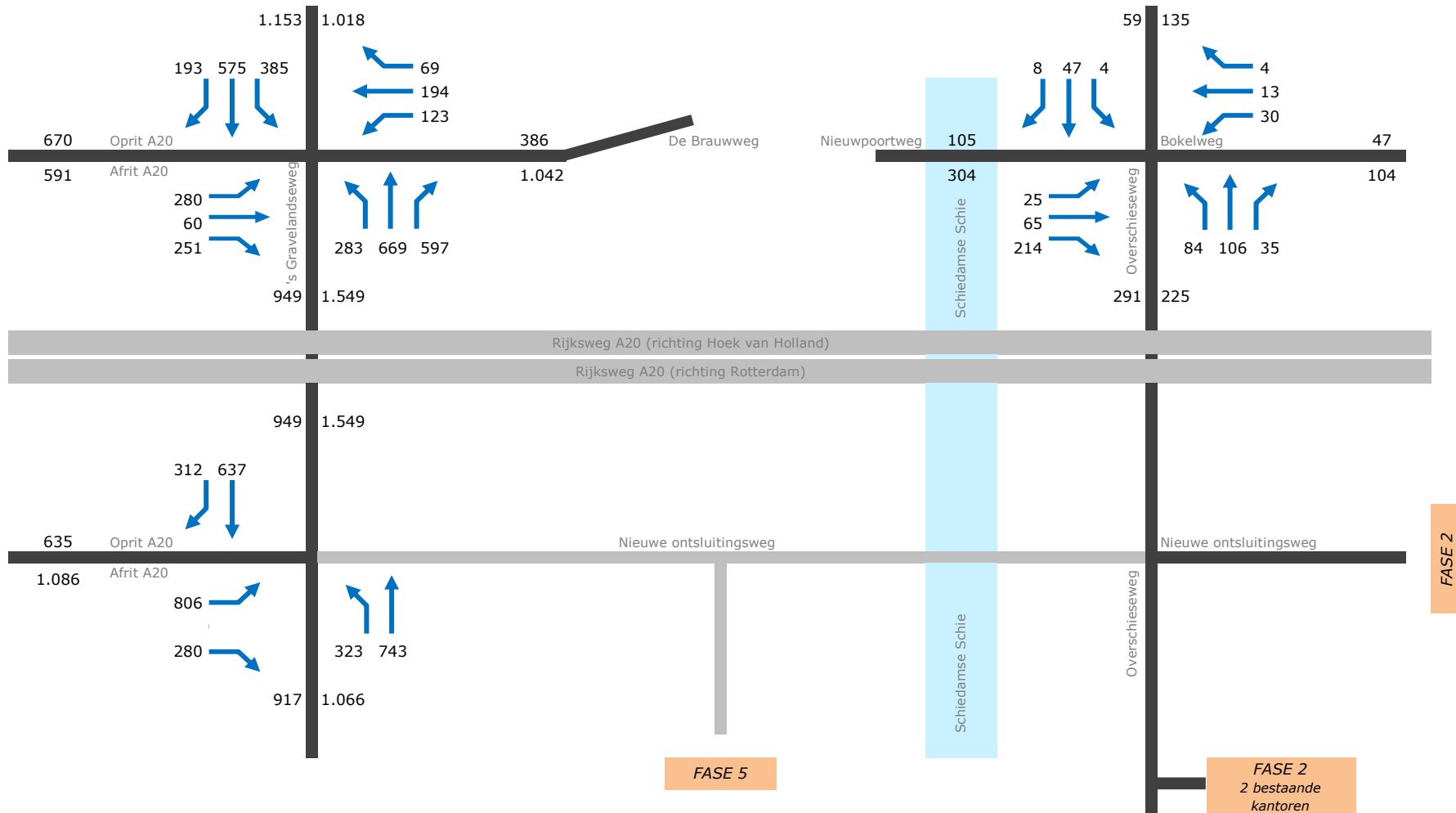


**Bijlage 2 Berekening kruispuntbelasting
ochtendspitsuur**



Huidige verkeersintensiteiten

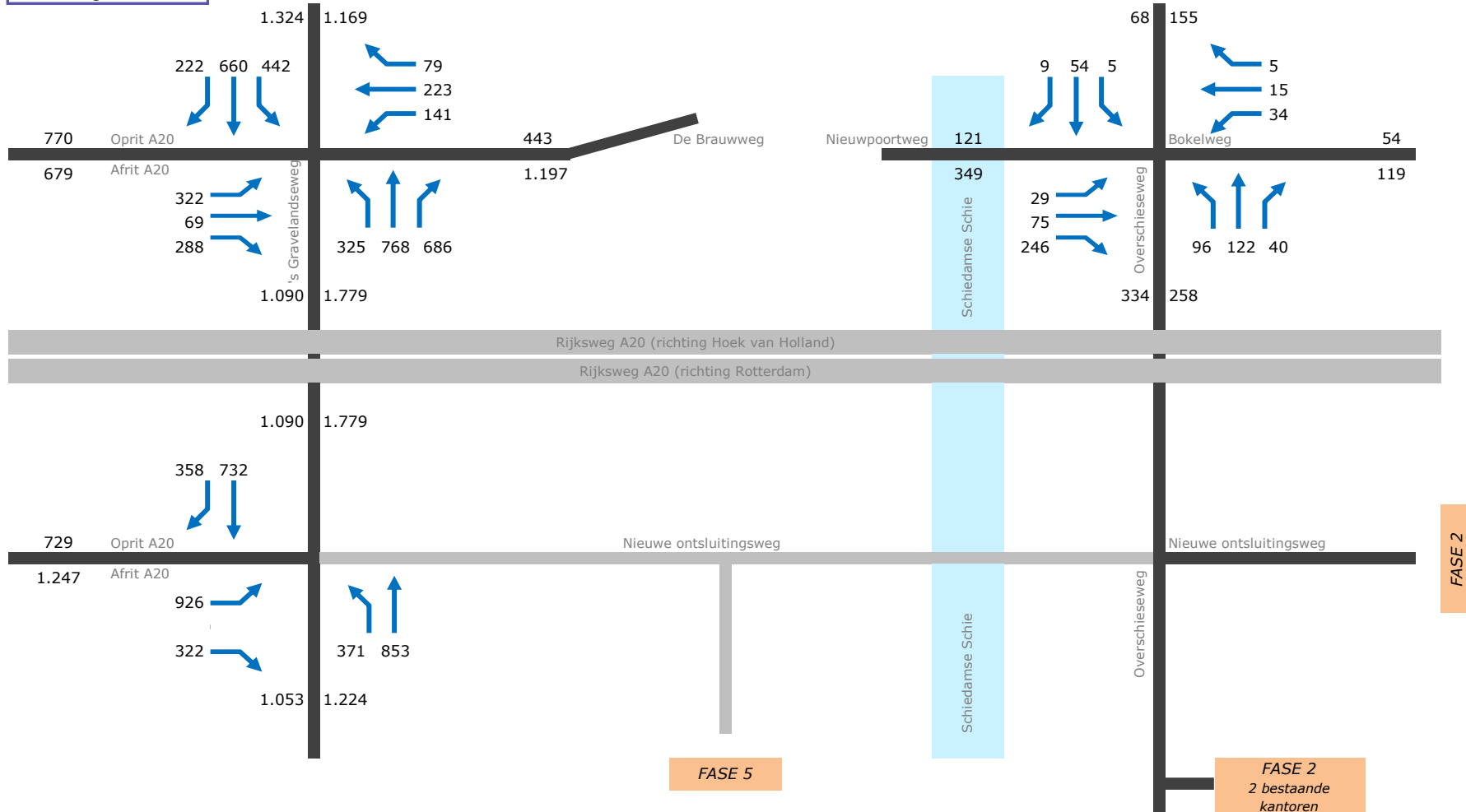
2010 - Ochtendspits



Verkeersintensiteiten o.b.v. huidige situatie (autonome groei)

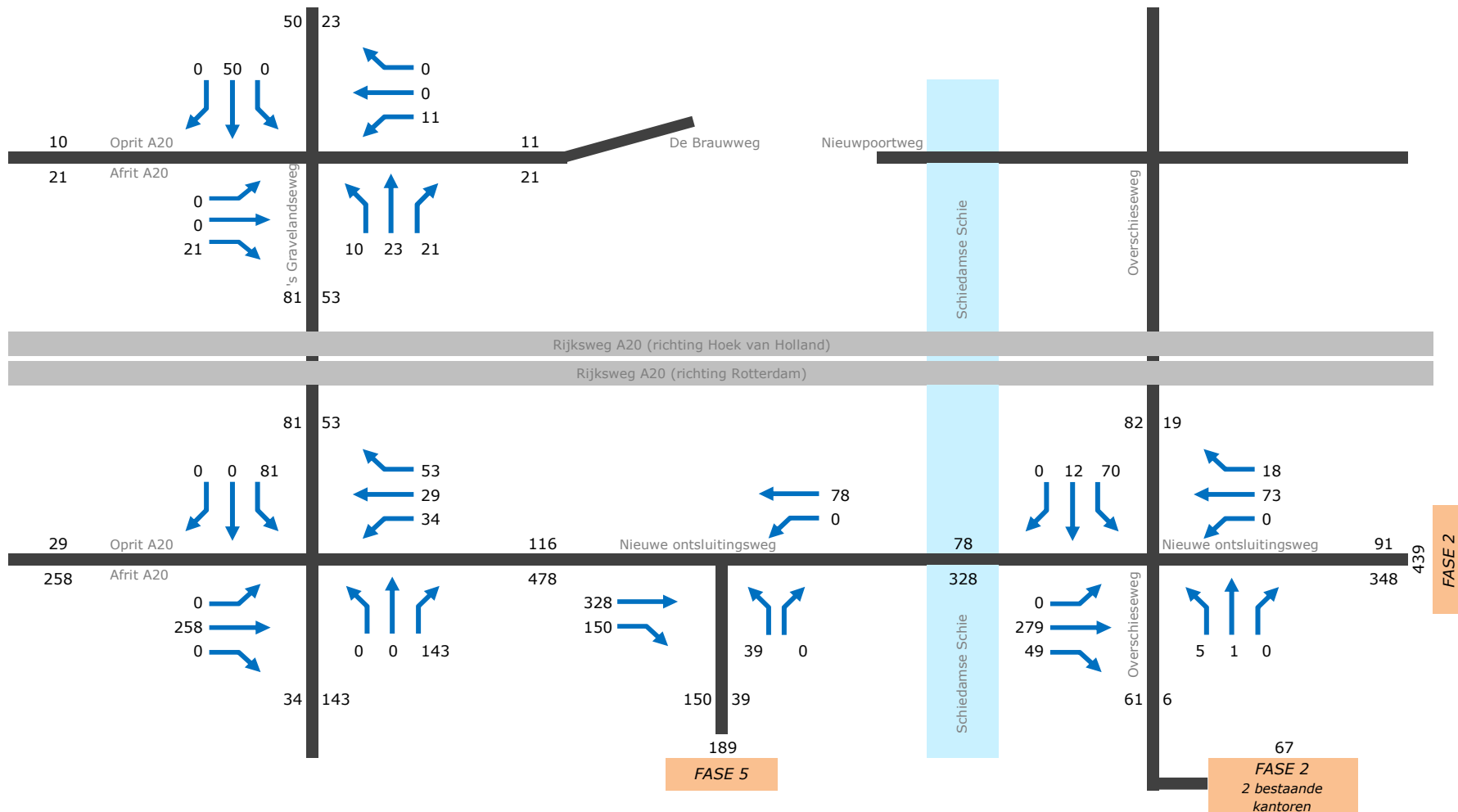
2017 - Ochtendspits

autonome groei: 2%



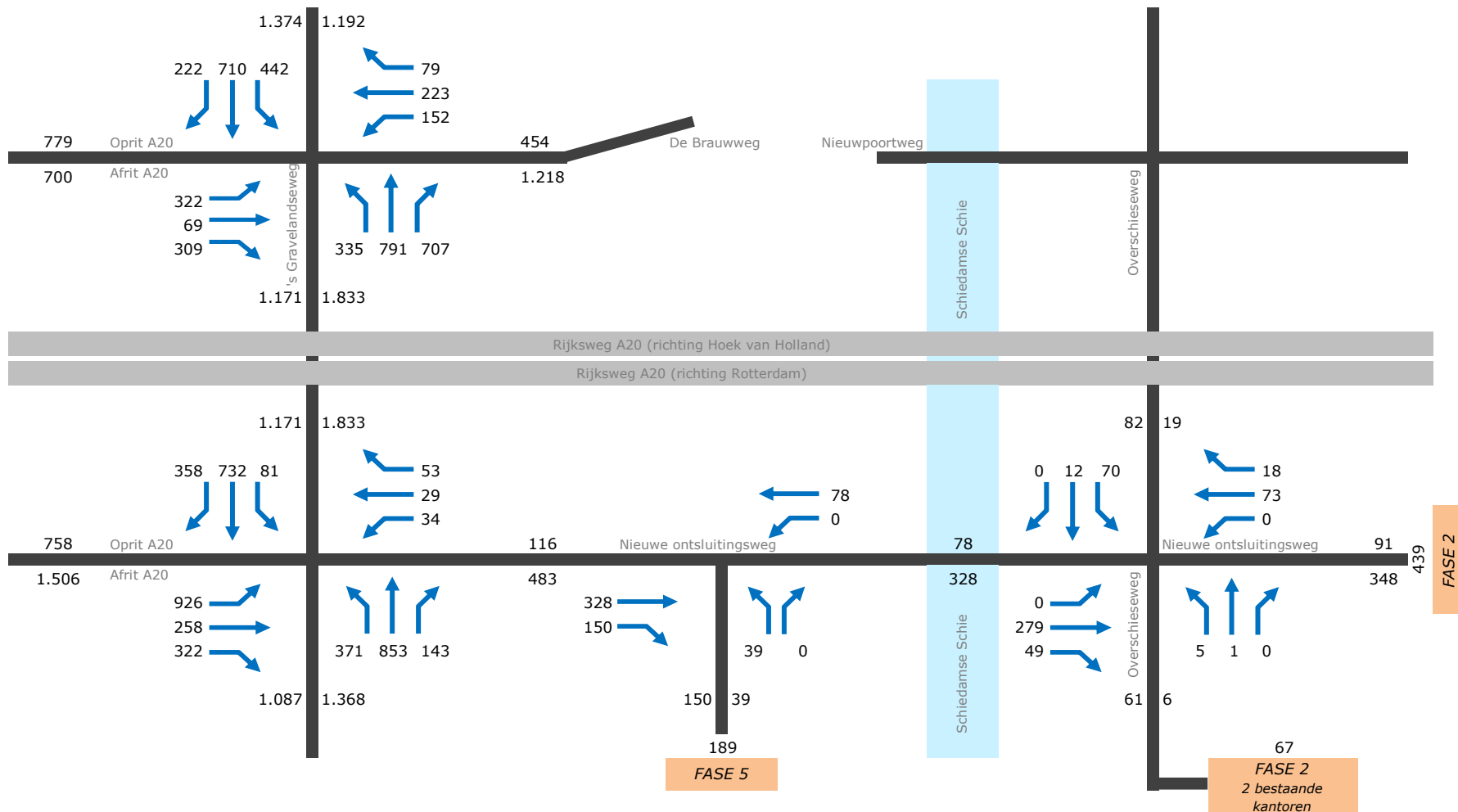
Verkeersgeneratie Schieveste

2017 - Ochtendspits



Toekomstige verkeersbelasting

2017 - Ochtendspits

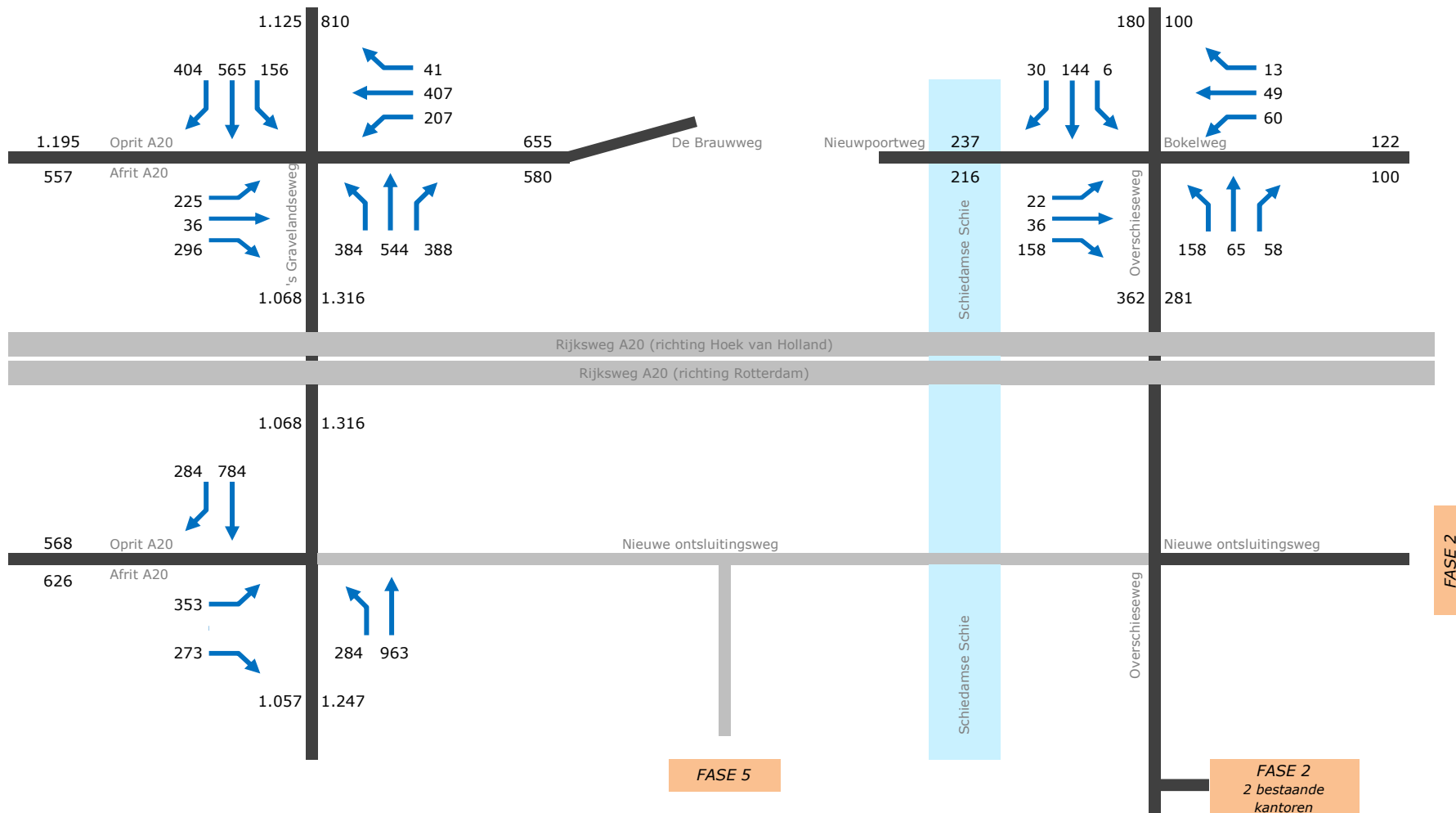


**Bijlage 3 Berekening kruispuntbelasting
avondspitsuur**



Huidige verkeersintensiteiten

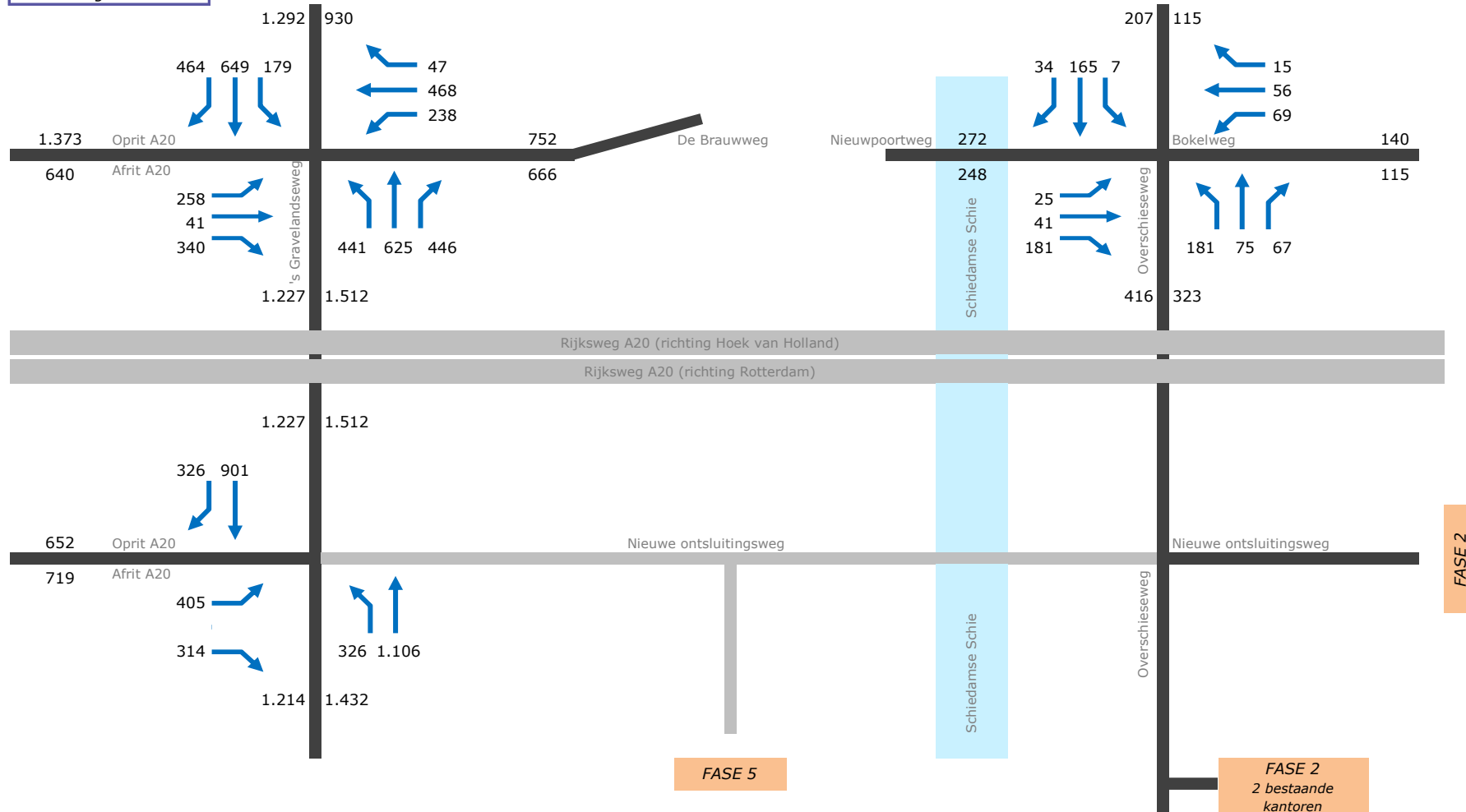
2017 - Avondspits



Verkeersintensiteiten o.b.v. huidige situatie (autonome groei)

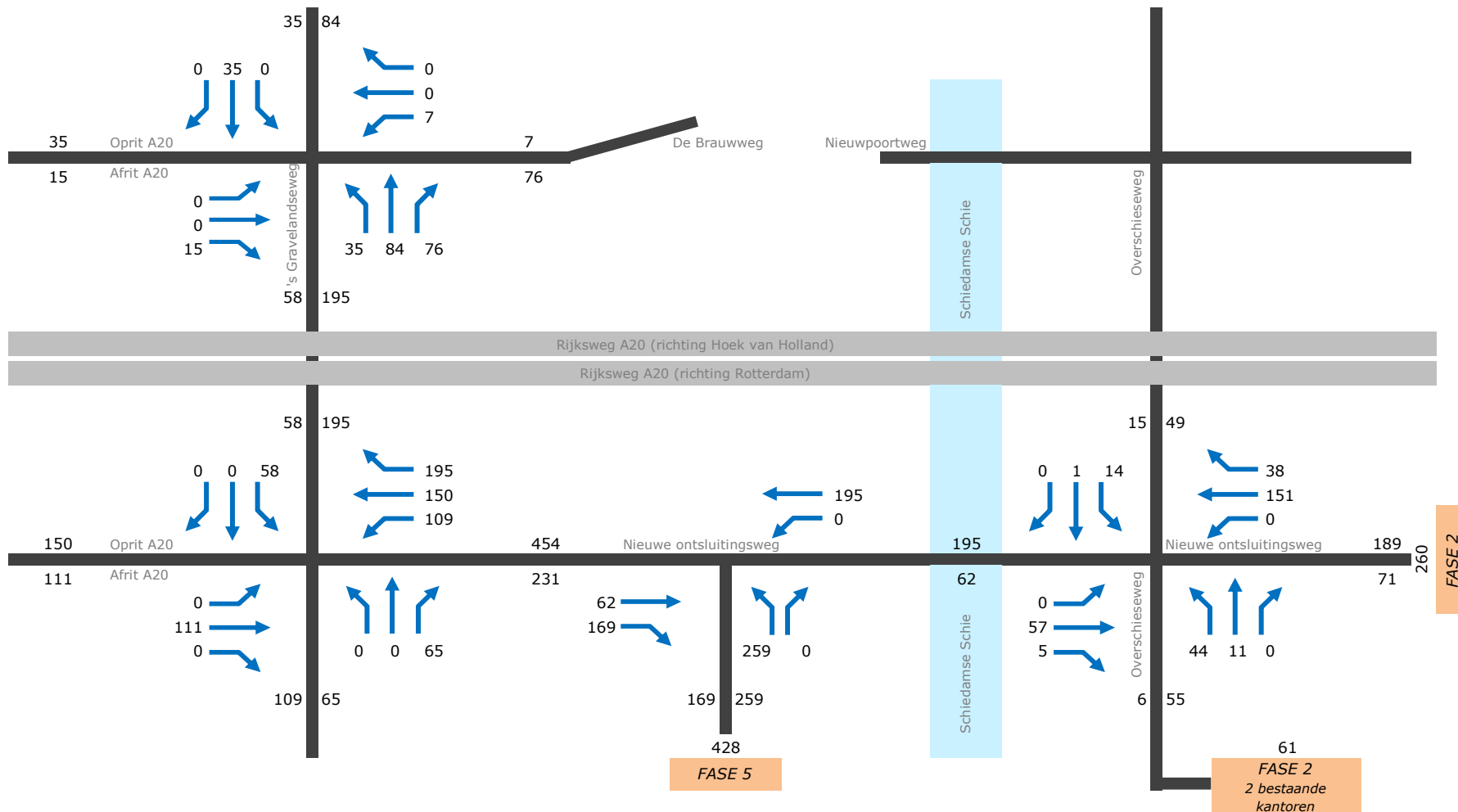
2017 - Avondspits

autonome groei: 2%



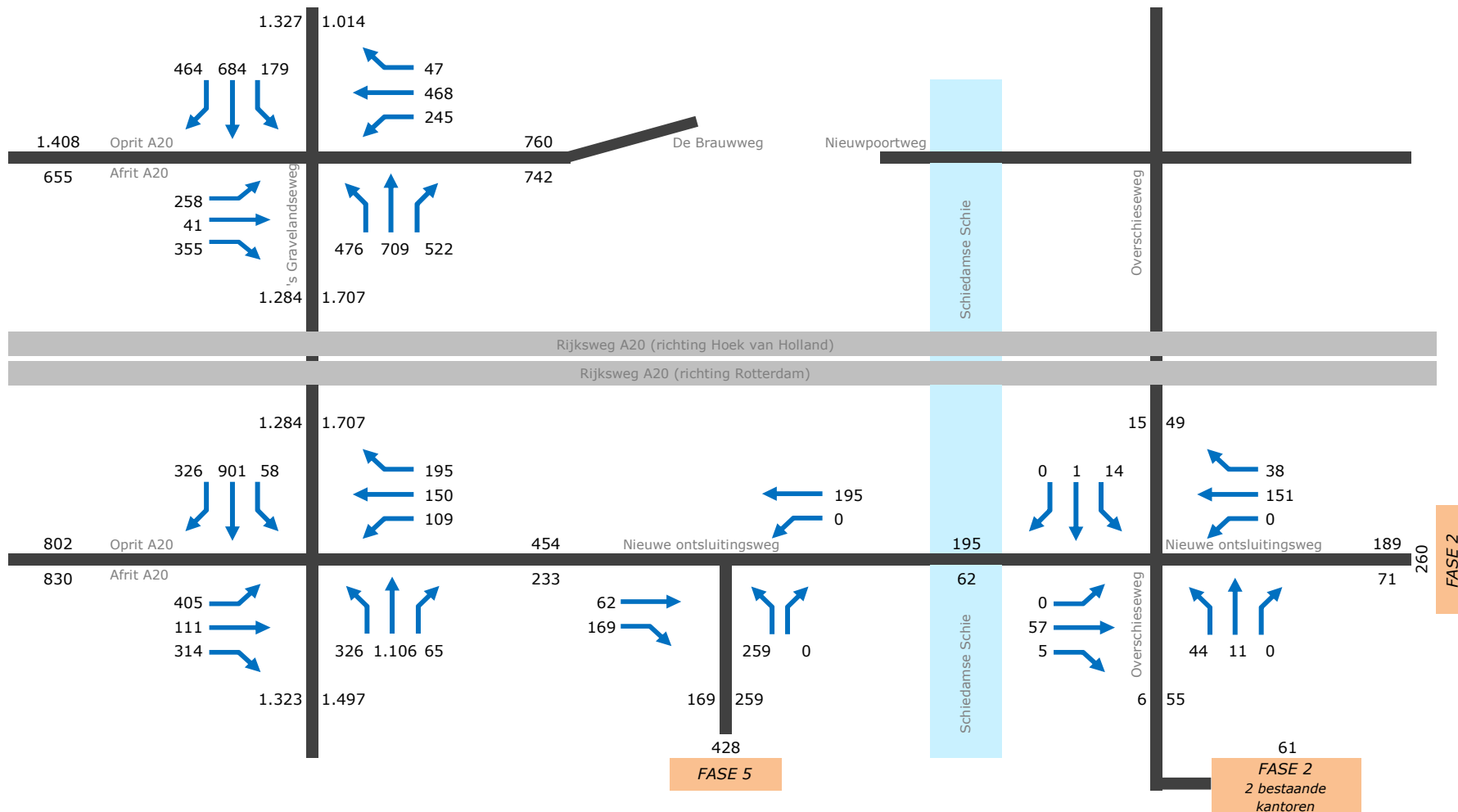
Verkeersgeneratie Schieveste

2017 - Avondspits



Toekomstige verkeersbelasting

2017 - Avondspits



Bijlage 4 Berekening ontruimingstijden



's Gravelandseweg - zuidelijke op-/afrit A20 - Nieuwe Ontsluitingsweg

Berekening ontruimingstijden

afrijdende richting	verkeerssoort	oprijdende richting	verkeerssoort	afrijdend verkeer				oprijdend verkeer			autoverkeer			ontruimingstijd	
				afrijafstand (m)	voertuig-lengte (m)	afrijnsnelheid (m/s)	afrijtijd (s)	oprij afstand (m)	oprijnsnelheid (m/s)	oprijtijd (s) (brom)fiets en voetgangers	omslagpunt (d _{krit})	d _{op} < (d _{krit}) oprijtijd (s)	d _{op} > (d _{krit}) oprijtijd (s)	berekend	afgerond
61	auto	65	auto	16,4	6	8	2,8	29,4	14		24,5		3,9	-1,1	0
61	auto	69	auto	17,6	6	8	3,0	47,2	8		8		6,9	-4,0	0
61	auto	82	(brom)fiets	10,3	6	8	2,0	1,2	11	0,1				1,9	2
61	auto	91	voetganger	7,3	6	8	1,7	0,1	1,5	0,1				1,6	2
62	auto	65	auto	23,3	6	12	2,4	25,3	14		24,5		3,6	-1,1	0
62	auto	66	auto	24,8	6	12	2,6	25,7	8		8		4,2	-1,6	0
62	auto	69	auto	33,8	6	12	3,3	26,3	8		8		4,3	-1,0	0
62	auto	70	auto	58	6	12	5,3	9,6	8		8		2,2	3,1	3
62	auto	71	auto	45,5	6	12	4,3	11,9	14		24,5	2,4		1,9	2
62	auto	72	auto	37,9	6	12	3,7	12,8	8		8		2,6	1,1	1
62	auto	82	(brom)fiets	10,3	6	12	1,4	8,7	11	0,8				0,6	1
62	auto	91	voetganger	7,3	6	12	1,1	3,5	1,5	2,3				-1,2	0
63	auto	65	auto	23,3	6	8	3,7	21,6	14		24,5	3,3		0,4	1
63	auto	66	auto	35,9	6	8	5,2	17	8		8		3,1	2,1	2
63	auto	67	auto	60,3	6	8	8,3	11,2	8		8		2,4	5,9	6
63	auto	68	auto	48,1	6	8	6,8	15,6	14		24,5	2,8		4,0	4
63	auto	69	auto	44,8	6	8	6,4	16,8	8		8		3,1	3,3	3
63	auto	71	auto	38,3	6	8	5,5	23	14		24,5	3,4		2,1	2
63	auto	72	auto	27,1	6	8	4,1	22,5	8		8		3,8	0,3	0
63	auto	82	(brom)fiets	10,3	6	8	2,0	12,5	11	1,1				0,9	1
63	auto	91	voetganger	7,3	6	8	1,7	0,1	1,5	0,1				1,6	2
64	auto	82	(brom)fiets	21,8	6	8	3,5	0,9	11	0,1				3,4	4
64	auto	92	voetganger	22,4	6	8	3,6	0,1	1,5	0,1				3,5	4
64	auto	164	vrachtauto	22,5	6	8	3,6	4,6	8		8	1,5		2,0	2
65	auto	61	auto	29,3	6	12	2,9	16,4	8		8		3,1	-0,1	0
65	auto	62	auto	30,4	6	12	3,0	16,1	14		24,5	2,8		0,2	0
65	auto	63	auto	25,3	6	12	2,6	16,1	8		8		3,0	-0,4	0
65	auto	68	auto	16	6	12	1,8	35,7	14		24,5		4,3	-2,5	0
65	auto	69	auto	20,8	6	12	2,2	36,6	8		8		5,6	-3,3	0
65	auto	72	auto	17,1	6	12	1,9	33,2	8		8		5,2	-3,2	0

afrijdende richting	verkeerssoort	oprijdende richting	verkeerssoort	afrijdend verkeer				oprijdend verkeer			autoverkeer			ontruimingstijd	
				afrijafstand (m)	voertuig-lengte (m)	afrijnsnelheid (m/s)	afrijtijd (s)	oprij afstand (m)	oprijnsnelheid (m/s)	oprijtijd (s) (brom)fiets en voetgangers	omslagpunt (d_{krit})	$d_{op} < (d_{krit})$ oprijtijd (s)	$d_{op} > (d_{krit})$ oprijtijd (s)	berekend	afgerond
66	auto	62	auto	25,7	6	8	4,0	24,6	14		24,5		3,5	0,5	1
66	auto	63	auto	24,6	6	8	3,8	23,5	8		8		3,9	-0,1	0
66	auto	68	auto	16,3	6	8	2,8	28	14		24,5		3,8	-1,0	0
66	auto	69	auto	32,1	6	8	4,8	20,8	8		8		3,6	1,2	1
66	auto	70	auto	61,5	6	8	8,4	9,2	8		8		2,2	6,3	6
66	auto	71	auto	50,1	6	8	7,0	9,5	14		24,5	2,2		4,8	5
66	auto	72	auto	42,7	6	8	6,1	10,9	8		8		2,4	3,7	4
67	auto	71	auto	11,2	6	8	2,2	43,9	14		24,5		4,9	-2,7	0
67	auto	63	auto	11,2	6	8	2,2	50,8	8		8		7,4	-5,2	0
68	auto	63	auto	23,2	6	12	2,4	33	8		8		5,1	-2,7	0
68	auto	65	auto	43	6	12	4,1	12,8	14		24,5	2,5		1,6	2
68	auto	66	auto	35,9	6	12	3,5	12,8	8		8		2,6	0,9	1
68	auto	71	auto	21,4	6	12	2,3	26,5	14		24,5		3,6	-1,4	0
68	auto	72	auto	26,7	6	12	2,7	30	8		8		4,8	-2,0	0
68	auto	82	(brom)fiets	51,5	6	12	4,8	1	11	0,1				4,7	5
68	auto	92	voetganger	56	6	12	5,2	0,1	1,5	0,1				5,1	5
68	auto	164	vrachtauto	46,6	6	12	4,4	8,6	8		8		2,1	2,3	3
69	auto	61	auto	47,2	6	8	6,7	17,6	8		8		3,2	3,5	4
69	auto	62	auto	47,1	6	8	6,6	17,6	14		24,5	3,0		3,7	4
69	auto	63	auto	42,2	6	8	6,0	19,5	8		8		3,4	2,6	3
69	auto	65	auto	36,7	6	8	5,3	20,3	14		24,5	3,2		2,2	2
69	auto	66	auto	36,3	6	8	5,3	16,4	8		8		3,1	2,2	2
69	auto	71	auto	21,4	6	8	3,4	20	14		24,5	3,2		0,3	0
69	auto	72	auto	32,9	6	8	4,9	20,5	8		8		3,6	1,3	1
70	auto	62	auto	9,6	6	8	2,0	58	14		24,5		5,9	-3,9	0
70	auto	66	auto	9,2	6	8	1,9	61,5	8		8		8,7	-6,8	0
71	auto	62	auto	18,1	6	12	2,0	38	14		24,5		4,5	-2,5	0
71	auto	63	auto	23	6	12	2,4	38,3	8		8		5,8	-3,4	0
71	auto	66	auto	20	6	12	2,2	27,4	8		8		4,4	-2,3	0
71	auto	67	auto	43,9	6	12	4,2	19	8		8		3,4	0,8	1
71	auto	68	auto	31,2	6	12	3,1	13,9	14		24,5	2,6		0,5	1
71	auto	69	auto	28,2	6	12	2,9	13,9	8		8			2,9	3

afrijdende richting	verkeerssoort	oprijdende richting	verkeerssoort	afrijdend verkeer				oprijdend verkeer			autoverkeer			ontruimingstijd	
				afrijafstand (m)	voertuig-lengte (m)	afrijnsnelheid (m/s)	afrijtijd (s)	oprij afstand (m)	oprijnsnelheid (m/s)	oprijtijd (s) (brom)fiets en voetgangers	omslagpunt (d_{krit})	$d_{op} < (d_{krit})$ oprijtijd (s)	$d_{op} > (d_{krit})$ oprijtijd (s)	berekend	afgerond
72	auto	62	auto	19,2	6	8	3,2	33,1	14		24,5		4,1	-1,0	0
72	auto	63	auto	30,2	6	8	4,5	27,9	8		8		4,5	0,0	0
72	auto	65	auto	47,1	6	8	6,6	12,6	14		24,5	2,5		4,1	4
72	auto	66	auto	39,5	6	8	5,7	12,8	8		8		2,6	3,1	3
72	auto	68	auto	30	6	8	4,5	26,7	14		24,5		3,7	0,8	1
72	auto	69	auto	29,7	6	8	4,5	22,2	8		8		3,8	0,7	1
72	auto	82	(brom)fiets	55,7	6	8	7,7	1	11	0,1				7,6	8
72	auto	92	voetganger	60,3	6	8	8,3	0,1	1,5	0,1				8,2	8
72	auto	164	vrachtauto	62,8	6	8	8,6	8,6	8		8		2,1	6,5	7
82	fiets	61	auto	35,7	2	5	7,5	7,3	8		8	1,9		5,6	6
82	fiets	62	auto	28,8	2	5	6,2	7,5	14		24,5	1,9		4,2	4
82	fiets	63	auto	24,7	2	5	5,3	7,3	8		8	1,9		3,4	4
82	fiets	64	auto	35,9	2	5	7,6	3,9	8		8	1,4		6,2	6
82	fiets	68	auto	24,5	2	5	5,3	48,5	14		24,5		5,2	0,1	0
82	fiets	72	auto	24,5	2	5	5,3	46,2	8		8		6,8	-1,5	0
91	voetganger	61	auto	14,9	0	1,2	12,4	2,7	8		8	1,2		11,3	11
91	voetganger	62	auto	11,3	0	1,2	9,4	2,8	14		24,5	1,2		8,2	8
91	voetganger	63	auto	14,9	0	1,2	12,4	2,8	8		8	1,2		11,2	11
92	voetganger	64	auto	12,7	0	1,2	10,6	8,3	8		8		2,0	8,5	9
92	voetganger	68	auto	12,7	0	1,2	10,6	51,5	14		24,5		5,4	5,2	5
92	voetganger	72	auto	12,7	0	1,2	10,6	49,3	8		8		7,2	3,4	4
164	vrachtauto	64	auto	4,6	18	8	2,8	22,5	8		8		3,8	-1,0	0
164	vrachtauto	68	auto	8,6	18	8	3,3	46,6	14		24,5		5,1	-1,8	0
164	vrachtauto	72	auto	8,6	18	8	3,3	62,8	8		8		8,9	-5,5	0

Bijlage 5

**Cocon-berekeningen toekomstige situatie
(2017)**



COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 7/6/2012 4:10:53 PM

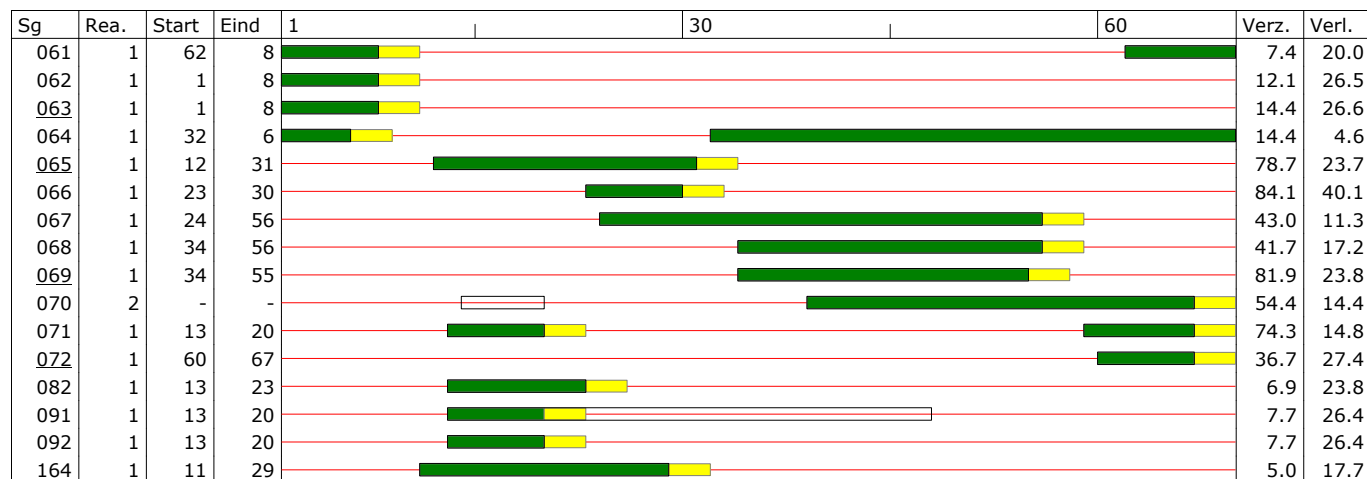
Pag 1

Kruispunt: 's Gravelandeseweg - op-/afrit A20 zuid
Vormgevingsvariant: VO Schiedam (april 2011) - ri. 66 2-str + ri. 164
Belastingsvariant: 2017 - OS
Regelingsvariant: Variant 1

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 69 [sec]



Fouten en opmerkingen

Waarschuwing: regeling heeft nog ruimte.

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
061	58	3230	17	7	20.0	0.3	0.01	0.8	0.0	65	0	24	18
062	30	1900	9	12	26.5	0.2	0.01	0.5	0.0	65	0	18	12
063	34	1805	9	14	26.6	0.3	0.01	0.6	0.0	65	0	18	18
064	152	1615	45	14	4.6	0.2	0.02	1.0	0.0	50	0	24	18
065	910	3800	21	79	23.7	6.0	0.22	14.1	0.6	55	50	132	120
066	396	3610	9	84	40.1	4.4	0.12	8.4	1.4	55	20	84	72
067	342	1615	34	43	11.3	1.1	0.06	3.6	0.0	36	8	48	42
068	276	1900	24	42	17.2	1.3	0.05	3.6	0.0	36	8	48	42
069	986	3610	23	82	23.8	6.5	0.24	15.3	0.9	100	19	138	126
070	382	1615	30	54	14.4	1.5	0.07	4.6	0.0	100	0	54	48
071	778	3800	19	74	14.8	3.2	0.18	8.9	0.2	100	1	90	84
072	86	1805	9	37	27.4	0.7	0.02	1.5	0.0	100	0	30	24
082	60	5000	12	7	23.8	0.4	0.01	-	0.0	100	-	-	-
091	100	9999	9	8	26.4	0.7	0.02	-	0.0	100	-	-	-
092	100	9999	9	8	26.4	0.7	0.02	-	0.0	100	-	-	-
164	28	1900	20	5	17.7	0.1	0.01	0.4	0.0	100	0	18	12

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdruk op: 7/6/2012 4:15:24 PM

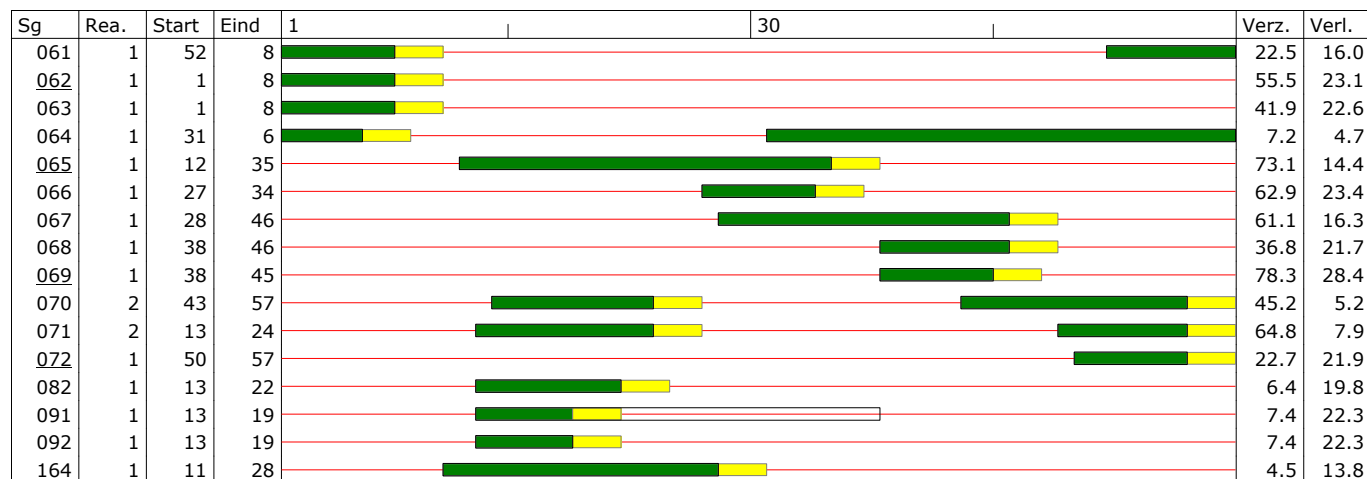
Pag 1

Kruispunt: 's Gravelandseweg - op-/afrit A20 zuid
Vormgevingsvariant: VO Schiedam (april 2011) - ri. 66 2-str + ri. 164
Belastingsvariant: 2017 - AS
Regelingsvariant: Variant 1

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 59 [sec]



Fouten en opmerkingen

Waarschuwing: regeling heeft nog ruimte.

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
061	209	3230	17	22	16.0	0.9	0.04	2.5	0.0	65	0	36	36
062	161	1900	9	56	23.1	1.0	0.04	2.3	0.0	65	0	36	30
063	116	1805	9	42	22.6	0.7	0.03	1.6	0.0	65	0	30	24
064	70	1615	36	7	4.7	0.1	0.01	0.4	0.0	50	0	18	12
065	1178	3800	25	73	14.4	4.7	0.25	12.9	0.1	55	54	120	108
066	346	3610	9	63	23.4	2.3	0.08	5.0	0.0	55	4	60	54
067	334	1615	20	61	16.3	1.5	0.07	3.9	0.0	36	13	48	48
068	118	1900	10	37	21.7	0.7	0.03	1.6	0.0	36	1	30	24
069	431	3610	9	78	28.4	3.4	0.11	6.9	0.7	100	0	78	72
070	346	1615	28	45	5.2	0.5	0.06	1.7	0.0	100	0	30	24
071	960	3800	23	65	7.9	2.1	0.20	6.7	0.0	100	0	72	66
072	62	1805	9	23	21.9	0.4	0.01	0.9	0.0	100	0	24	18
082	60	5000	11	6	19.8	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
091	100	9999	8	7	22.3	0.6	0.02	-	0.0	100	-	-	-
092	100	9999	8	7	22.3	0.6	0.02	-	0.0	100	-	-	-
164	28	1900	19	4	13.8	0.1	0.01	0.3	0.0	100	0	12	12

Bijlage 6 Cocon-berekeningen gevoeligheidsanalyse



COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 7/11/2012 11:35:36 AM

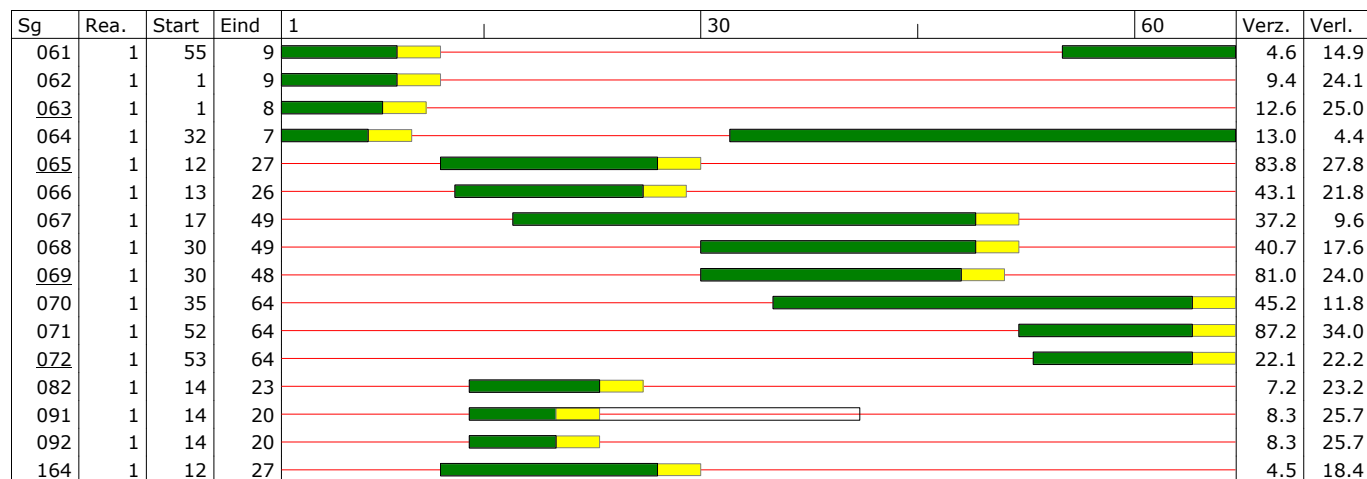
Pag 1

Kruispunt: 's Gravelandseweg - op-/afrit A20 zuid
Vormgevingsvariant: VO Schiedam (april 2011) - ri. 66 2-str + ri. 164
Belastingsvariant: 2017 - OS -10%
Regelingsvariant: Variant 1

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 66 [sec]



Fouten en opmerkingen

Waarschuwing: regeling heeft nog ruimte.

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
061	50	3230	22	5	14.9	0.2	0.01	0.6	0.0	65	0	18	18
062	27	1900	10	9	24.1	0.2	0.01	0.4	0.0	65	0	18	12
063	31	1805	9	13	25.0	0.2	0.01	0.5	0.0	65	0	18	12
064	136	1615	43	13	4.4	0.2	0.01	0.9	0.0	50	0	24	18
065	820	3800	17	84	27.8	6.3	0.21	13.7	1.3	55	50	120	114
066	354	3610	15	43	21.8	2.1	0.08	5.2	0.0	55	4	60	54
067	310	1615	34	37	9.6	0.8	0.05	2.9	0.0	36	4	42	36
068	246	1900	21	41	17.6	1.2	0.05	3.2	0.0	36	6	42	42
069	886	3610	20	81	24.0	5.9	0.22	13.6	0.8	100	11	126	114
070	342	1615	31	45	11.8	1.1	0.06	3.6	0.0	100	0	48	42
071	702	3800	14	87	34.0	6.6	0.20	13.2	2.0	100	9	120	114
072	78	1805	13	22	22.2	0.5	0.02	1.2	0.0	100	0	24	24
082	60	5000	11	7	23.2	0.4	0.01	-	0.0	100	-	-	-
091	100	9999	8	8	25.7	0.7	0.02	-	0.0	100	-	-	-
092	100	9999	8	8	25.7	0.7	0.02	-	0.0	100	-	-	-
164	22	1900	17	4	18.4	0.1	0.00	0.3	0.0	100	0	12	12

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 7/11/2012 11:30:15 AM

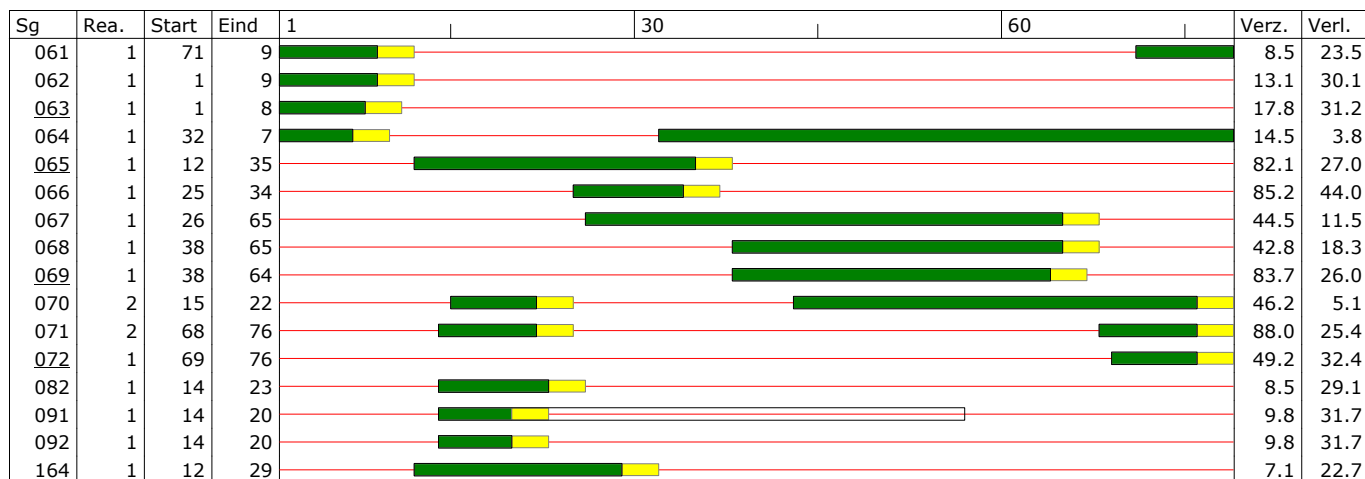
Pag 1

Kruispunt: 's Gravelandseweg - op-/afrit A20 zuid
Vormgevingsvariant: VO Schiedam (april 2011) - ri. 66 2-str + ri. 164
Belastingsvariant: 2017 - OS +10%
Regelingsvariant: Variant 1

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 78 [sec]



Fouten en opmerkingen

Waarschuwing: regeling heeft nog ruimte.

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
061	64	3230	18	8	23.5	0.4	0.01	1.1	0.0	65	0	24	18
062	32	1900	10	13	30.1	0.3	0.01	0.6	0.0	65	0	18	18
063	37	1805	9	18	31.2	0.3	0.01	0.7	0.0	65	0	18	18
064	166	1615	55	14	3.8	0.2	0.01	1.1	0.0	50	0	24	18
065	1000	3800	25	82	27.0	7.5	0.24	17.6	0.9	55	46	156	144
066	434	3610	11	85	44.0	5.3	0.12	10.2	1.6	55	34	102	90
067	378	1615	41	44	11.5	1.2	0.06	4.3	0.0	36	12	54	48
068	302	1900	29	43	18.3	1.5	0.06	4.4	0.0	36	13	54	48
069	1085	3610	28	84	26.0	7.8	0.26	18.7	1.1	100	31	162	150
070	421	1615	44	46	5.1	0.6	0.06	2.4	0.0	100	0	36	30
071	857	3800	20	88	25.4	6.0	0.23	13.9	2.1	100	10	126	114
072	102	1805	9	49	32.4	0.9	0.02	2.0	0.0	100	0	36	30
082	60	5000	11	8	29.1	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
091	100	9999	8	10	31.7	0.9	0.02	-	0.0	100	-	-	-
092	100	9999	8	10	31.7	0.9	0.02	-	0.0	100	-	-	-
164	33	1900	19	7	22.7	0.2	0.01	0.5	0.0	100	0	18	18

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 7/11/2012 11:37:14 AM

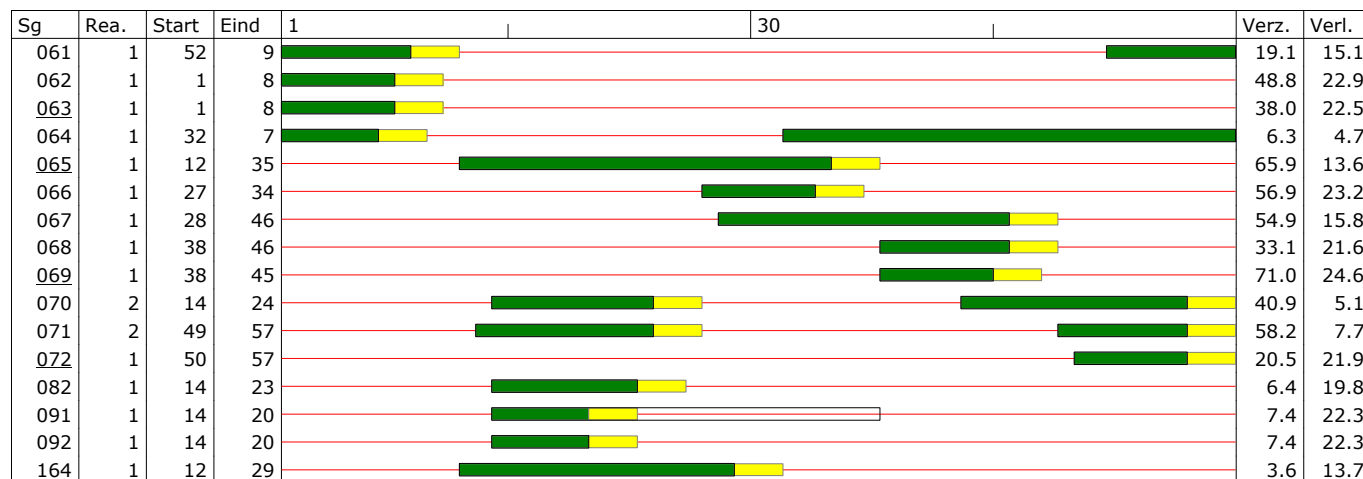
Pag 1

Kruispunt: 's Gravelandseweg - op-/afrit A20 zuid
Vormgevingsvariant: VO Schiedam (april 2011) - ri. 66 2-str + ri. 164
Belastingsvariant: 2017 - AS -10%
Regelingsvariant: Variant 1

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 59 [sec]



Fouten en opmerkingen

Waarschuwing: regeling heeft nog ruimte.

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
061	188	3230	18	19	15.1	0.8	0.04	2.2	0.0	65	0	36	30
062	142	1900	9	49	22.9	0.9	0.03	2.0	0.0	65	0	36	30
063	104	1805	9	38	22.5	0.7	0.02	1.5	0.0	65	0	30	24
064	62	1615	36	6	4.7	0.1	0.01	0.4	0.0	50	0	18	12
065	1061	3800	25	66	13.6	4.0	0.21	11.3	0.0	55	48	108	102
066	314	3610	9	57	23.2	2.0	0.07	4.5	0.0	55	2	54	48
067	300	1615	20	55	15.8	1.3	0.06	3.5	0.0	36	9	48	42
068	106	1900	10	33	21.6	0.6	0.02	1.5	0.0	36	0	30	24
069	391	3610	9	71	24.6	2.7	0.10	5.8	0.1	100	0	66	60
070	314	1615	28	41	5.1	0.4	0.05	1.5	0.0	100	0	30	24
071	862	3800	23	58	7.7	1.8	0.17	5.9	0.0	100	0	66	60
072	56	1805	9	20	21.9	0.3	0.01	0.8	0.0	100	0	18	18
082	60	5000	11	6	19.8	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
091	100	9999	8	7	22.3	0.6	0.02	-	0.0	100	-	-	-
092	100	9999	8	7	22.3	0.6	0.02	-	0.0	100	-	-	-
164	22	1900	19	4	13.7	0.1	0.00	0.2	0.0	100	0	12	12

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 7/11/2012 11:32:25 AM

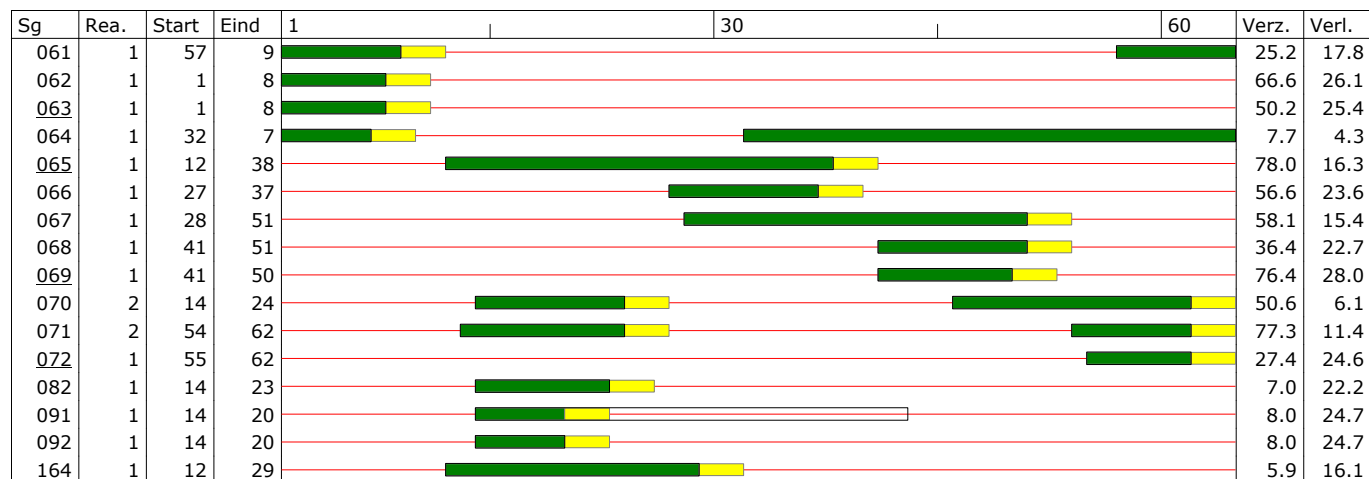
Pag 1

Kruispunt: 's Gravelandseweg - op-/afrit A20 zuid
Vormgevingsvariant: VO Schiedam (april 2011) - ri. 66 2-str + ri. 164
Belastingsvariant: 2017 - AS +10%
Regelingsvariant: Variant 1

Commentaar

Fasendiagram

Cyclustijd 64 [sec]



Fouten en opmerkingen

Waarschuwing: regeling heeft nog ruimte.

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
061	229	3230	18	25	17.8	1.1	0.04	3.0	0.0	65	0	42	36
062	178	1900	9	67	26.1	1.3	0.04	2.8	0.0	65	0	42	36
063	128	1805	9	50	25.4	0.9	0.03	2.0	0.0	65	0	36	30
064	80	1615	41	8	4.3	0.1	0.01	0.5	0.0	50	0	18	12
065	1296	3800	28	78	16.3	5.9	0.28	15.7	0.4	55	54	138	126
066	383	3610	12	57	23.6	2.5	0.09	5.7	0.0	55	7	66	60
067	366	1615	25	58	15.4	1.6	0.07	4.4	0.0	36	15	54	48
068	130	1900	12	36	22.7	0.8	0.03	1.9	0.0	36	1	30	30
069	474	3610	11	76	28.0	3.7	0.12	7.8	0.5	100	0	78	72
070	383	1615	30	51	6.1	0.6	0.07	2.3	0.0	100	0	36	30
071	1056	3800	23	77	11.4	3.3	0.24	9.7	0.4	100	1	96	84
072	70	1805	9	27	24.6	0.5	0.02	1.1	0.0	100	0	24	18
082	60	5000	11	7	22.2	0.4	0.01	-	0.0	100	-	-	-
091	100	9999	8	8	24.7	0.7	0.02	-	0.0	100	-	-	-
092	100	9999	8	8	24.7	0.7	0.02	-	0.0	100	-	-	-
164	33	1900	19	6	16.1	0.1	0.01	0.4	0.0	100	0	18	12