

Rekenresultaten kruispunt AH019

Inpassing in- en uitrit supermarkt Utrechtseweg

Definitief

Arthur Armstrong Vastgoed BV

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 6 september 2011

Verantwoording

Titel : Rekenresultaten kruispunt AH019
Subtitel : Inpassing in- en uitrit supermarkt Utrechtseweg
Projectnummer : 307075
Referentienummer :
Revisie :
Datum : 6 september 2011

Auteur(s) : ing. P.B.J. Zondag
E-mail adres : peter.zondag@grontmij.nl
Gecontroleerd door : P.B. Hekman
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door :
Paraaf goedgekeurd :
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond.....	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Vormgeving	5
2.2	Intensiteiten.....	6
2.3	Regeltechnische uitgangspunten VRI.....	7
3	Regeltechnische berekening.....	8
3.1	Weergave rekenresultaten.....	8
3.2	Basisvormgeving: volgens schetsontwerp, echter zonder supermarkt.....	8
3.3	Basisvormgeving: volgens schetsontwerp, met ontsluiting supermarkt	10
4	Conclusies.....	12
5	Aanbevelingen	13

Bijlage 1: Aanlegtekening VRI AH019

Bijlage 2: Schetsontwerp kruispunt AH019

Bijlage 3: Schematische vormgeving kruispunt AH019

Bijlage 4: Uitvoerbestanden COCON berekeningen

Bijlage 5: Notitie microsimulatie mei 2010

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Ten behoeve van ontsluiting van de te realiseren buurtsupermarkt aan de Utrechtseweg 280 - 282, dienen de VRI en wegindeling ter plaatse te worden aangepast. Randvoorwaarde is dat de doorstroming van het verkeer op de Utrechtseweg niet verslechtert. In een memo gedateerd 18 maart 2011, vergezeld van ontwerptekening SO 0101 ("schetsontwerp"), is het voorstel voor de aanpassing van de weginfrastructuur toegelicht.

Op basis van dit voorstel heeft Grontmij de verkeersregeltechnische haalbaarheid van dit voorstel onderzocht. Hiertoe zijn 3 vormgevingsvarianten doorgerekend:

- wegindeling volgens schetsontwerp, echter zonder supermarkt;
- indeling met ontsluiting supermarkt, uitsluitend op de Utrechtseweg in beide richtingen;
- idem met bovendien directe ontsluiting op Hulkesteinseweg in beide richtingen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven waarna in hoofdstuk 3 de resultaten van de regeltechnische berekeningen volgt. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen beschreven. In de bijlagen van deze rapportage zijn diverse tekeningen opgenomen alsmede de uitvoergegevens van de berekeningen.

2 Uitgangspunten

2.1 Vormgeving

VRI AH019 regelt 3 deeldkruispunten op korte afstand van elkaar. Van oost naar west zijn dat:

- “Onderlangs”: Utrechtseweg / Onderlangs;
- “Oranjestraat”: Utrechtseweg / Oranjestraat;
- “Hulkesteinseweg”: Utrechtseweg / Hulkesteinseweg.

De ontsluiting van de supermarkt is tegenover de Hulkesteinseweg geprojecteerd en zal dus deel uitmaken van dat laatste deeldkruispunt.

De vormgeving die hier wordt doorgerekend is nog niet in detail bepaald, zodat enkele aannames moeten worden gedaan. Hiervoor is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- DHV / gemeente Arnhem, aanlegtekening VRI AH019, D1075–01/B01, versie C van 27-04-2010 (zie bijlage 1)¹. Aangenomen wordt dat deze tekening de huidige situatie weergeeft.
- schetsontwerp, tekening so 0102 van 31-03-2011 (zie bijlage 2)².

Voor achtergrondinformatie over de huidige regelingen, zoals regelstructuur, interne koppelingen en deelconflicten, is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- rapport “Onderzoek kruispunten Utrechtseweg–Onderlangs–Oranjestraat–Hulkesteinseweg te Arnhem, advies inzake VRI AH019”, Groene Golfteam project Arnhem_01_5 van 30-06-2009.
- COCON-bestand “Arnhem Utrechtseweg Onderlangs AH019 new.cdb”. Dit bestand is oorspronkelijk door het Groene Golfteam opgezet en later aangevuld met het ontwerp van tekening D1075–01/B01³.

¹ Aangeleverd door dhr. V. Bronkhorst, gemeente Arnhem, d.d. 24-02-2011

² Aangeleverd door dhr. G.J. Rijpstra, Bureau Maris BV, d.d. 01-04-2011

³ Aangeleverd door dhr. V. Bronkhorst, gemeente Arnhem, d.d. 24-02-2011

2.2 Intensiteiten

Voor de berekening is in beginsel gebruik gemaakt van verkeerscijfers voor de huidige situatie, aangevuld met een prognose voor het verkeer van en naar de supermarkt. De verkeerscijfers zijn aan de volgende bronnen ontleend:

- bovengenoemd COCON-bestand.
- tellingen uit de kwaliteitscentrale van de periode 10-01-2011 t/m 4-02-2011.

In beginsel zijn de intensiteiten uit het COCON-bestand gebruikt, echter met de volgende aanpassingen en correcties:

- Waar de kwaliteitscentrale met hogere cijfers komt (vooral op richtingen 02 en 68) zijn de laatste gehanteerd.
- Voor richting 08 van de huidige vormgeving is een schatting gemaakt van de verdeling in verkeer naar Oranjestraat (nieuwe richting 09) en naar Utrechtseweg (toegevoegd aan nieuwe richting 08).
- Voor het verkeer van en naar de supermarkt is gerekend met 150 pae per uur inkomend en uitgaand in de avondspits. Omdat sprake is van een buurtsupermarkt is uitgegaan van een gelijke verdeling van dit verkeer tussen oost en west (linksaf of rechtsaf van en naar de Utrechtseweg).
- Op richting 242 (deelkruispunt Hulkesteinseweg rijrichting naar Oosterbeek) geeft de kwaliteitscentrale structureel te lage cijfers. Hier is de waarde uit het ontvangen COCON-bestand aangehouden.

De gehanteerde cijfers (in pae) zijn daarom als volgt:

	ochtend			avond		
	COCON oud (pae)	kwc (mvt)	COCON nieuw (pae)	COCON oud (pae)	kwc (mvt)	COCON nieuw (pae)
62	226	181	226	200	178	200
182	717	859	717	656	602	656
67	---	---	658	---	---	754
68	182	189	182	114	121	114
02	946	969	946	892	679	892
07	720	472	---	754	679	---
08	95	245	700	98	195	750
09	---	---	100	---	---	100
11	246	143	246	305	197	305
242	800	645	800	800	466	800
63	65	138	65	62	121	62
64	68	84	58	68	82	68
128	642	495	642	726	602	726

De waarden uit de kwc in de gearceerde cellen zijn niet plausibel.

Er is geen groeipercantage gehanteerd. Wel wordt bij de rekenresultaten een reservecapaciteit (= groeiruimte) vermeld.

Voor langzaam verkeer zijn geen intensiteiten bekend; in de berekening is aangenomen dat langzaam-verkeersrichtingen iedere cyclus realiseren met vastgroen of zoveel meer groen als inpasbaar is.

2.3 Regeltechnische uitgangspunten VRI

Op het kruispunt AH019 is een voertuigafhankelijke verkeersregelininstallatie aanwezig. Deze regeling past zich automatisch aan het actuele verkeersaanbod aan. Het aanbod verschilt van minuut tot minuut. Daardoor zal de cyclustijd per keer ook verschillen. Elke regeling kent echter een basisontwerp, of een fasendiagram, waarin garantiegroeitijden, vastroodtijden en ontruimingstijden, interne koppelingen en conflicterende signaalgroepen worden vastgesteld. Het programma COCON berekent, op basis van onder andere een maximale cyclustijd, wat het ontwerp van een starre regeling zou moeten zijn om een gegeven verkeersaanbod gedurende een maatgevend uur te kunnen afwikkelen.

Voor de regeltechnische berekening in COCON zijn de volgende uitgangspunten toegepast:

- Arijcapaciteiten per opstelstrook als volgt:
 - afslaand 1800
 - rechtdoor 2000
- Vastgroentijd fiets 6s, auto 5s, voetganger berekend.
- Geeltijd rijverkeer 3 seconden
- Groenknippertijd voetganger berekend
- Ontruimingstijden van bestaande conflicten zoals door Groene Golfteam berekend;
- Ontruimingstijden van nieuwe conflicten zijn geschat omdat de vormgeving niet in detail bekend is;
- Cyclustijd maximaal 120s
- Verplicht gelijke start voor beide deelloversteken van een voetgangersoversteek in 2 delen
- Verzadigingsgraad maximaal 0.9 ofwel 90%.
- Overschrijdingskans: 10% bij de maximale uurintensiteiten van alle richtingen⁴.

De huidige regeltechnische koppelingen worden gehandhaafd. Deze zijn in de nummering van de nieuwe basisvormgeving:

- Onderlangs – Utrechtseweg: 182 – 02 – 242
- Utrechtseweg – Onderlangs: 128 – 08 – 67
- Oranjestraat – Onderlangs: 11 – 67.

⁴ Dit is een pragmatische aanpak bij bestaande kruispunten. Wij gaan bij nieuwe kruispunten meestal uit van 5% omdat de lengte van de opstelstroken dat nog vanuit een blanco situatie bepaald kunnen worden.

3 Regeltechnische berekening

3.1 Weergave rekenresultaten

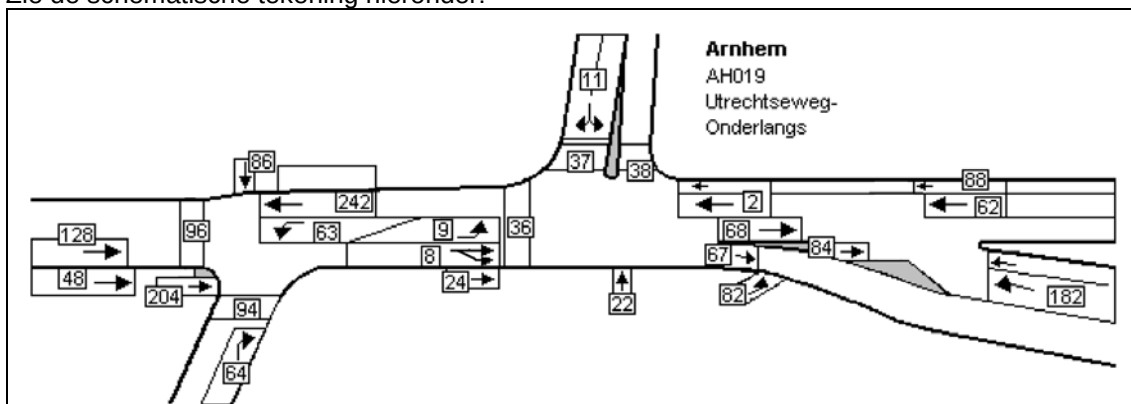
De regeltechnische berekeningen zijn uitgevoerd met het softwarepakket COCON, versie 6.5, van DTV consultants. In de tabellen per kruispunt wordt een aantal regeltechnische begrippen en symbolen gebruikt:

C	Cyclustijd. De berekende, gemiddelde cyclustijd. Indien niet berekenbaar (overbelast) als "****" weergegeven.
MGK	Maatgevende conflictgroep. De combinatie van richtingen die bepalend is voor de cyclustijd, op grond van verkeersbelasting en verliestijden.
Y	De conflictbelasting van de zwaarst belaste conflictgroep. Dit is niet altijd de maatgevende conflictgroep van hiervoor. De conflictbelasting is op te vatten als een Intensiteit/Capaciteitsverhouding van de regeling als geheel. Een waarde groter dan 1 betekent overbelasting. Bij een waarde van 0,9 is <i>in theorie</i> 11% groei mogelijk; echter meestal zal reeds bij lagere belasting de cyclustijd onaanvaardbaar toenemen.
reservecapaciteit	Is het groeipcentage waarbij de berekende cyclustijd in de maatgevende spits oploopt tot 120 seconden.

3.2 Basisvormgeving: volgens schetsontwerp, echter zonder supermarkt

3.2.1 Vormgeving

Zie de schematische tekening hieronder:



Ten opzichte van de huidige situatie volgens tekening D1075-01/B01 is van de volgende aanpassingen uitgegaan:

- de elkruispunt Onderlangse: opnieuw toevoegen richting 67 (rechtsafer naar onderlangse voor fietsoversteek 82). Hiermee is meer groen voor de fietsoversteek 82/84 mogelijk.
- de elkruispunt Oranjestraat: indeling westelijke tak Utrechtseweg gewijzigd:
 - huidige situatie: 07 naar Onderlangse en 08 naar Utrechtseweg EN Oranjestraat (linksafer in deelconflict)
 - ontwerp: 08 naar Onderlangse en Utrechtseweg, 09 conflictvrije linksafer naar Oranjestraat.

3.2.2 Resultaten Basisvormgeving

Basisvormgeving	ochtend			avond			reserve capaciteit
	C	MGK	Y	C	MGK	Y	
	79s	02-09-22-11	0,66	79s	02-09-22-11	0,67	

De maatgevende conflictgroep ligt op het deelpunt Oranjestraat. Door het toevoegen van de conflictvrije linksafer 09 ontstaat een maatgevende conflictgroep met 4 richtingen. Alle zijrichtingen, afslagen en langzaamverkeersoversteken zijn goed inpasbaar. Er is een redelijke reservecapaciteit, welke in de praktijk vaak zal worden gebruikt om busprioriteit mogelijk te maken.

De wachtrijlengtes (alleen voor de niet-gekoppelde richtingen vermeld) en de daarvoor geadviseerde opstelstrooklengtes zijn als volgt:

Basisvormgeving	drukste uur in pae		10%-wachtrij		Vereiste lengte opstelstroken
	ochtend	avond	ochtend	avond	
62	226	200	72	60	(doorgaand)
182	717	656	114	120	(doorgaand)
67	658	754			(gekoppeld)
68	182	114	30	24	30m
02	946	892			(gekoppeld)
08	700	750			(gekoppeld)
09	100	100	30	30	30m
11	246	305	66	72	(doorgaand)
242	800	800			(gekoppeld)
63	65	62	18	18	20m
64	58	68	18	18	(doorgaand)
128	642	726	96	102	(doorgaand)

Van belang voor het ontwerp is vooral de wachtrijlengte op de niet-gekoppelde (afslaande) richtingen op de Utrechtseweg. Als de wachtrij de beschikbare ruimte overschrijdt dan ontstaat een blokkade van de doorgaande verkeersstroom.

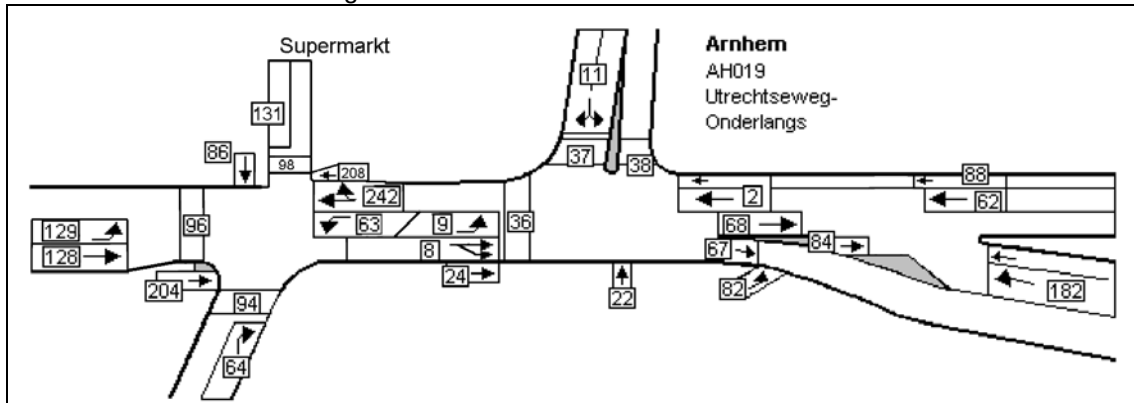
De wachtrij voor richting 68 komt tot op het kruisingsvlak van het deelpunt Oranjestraat. De cyclus is echter zo opgezet dat dit verkeer kan afrijden voordat het dwarsverkeer (richtingen 09, 22 en 11) deze ruimte nodig heeft.

De richtingen 09 en 63 delen in feite een gezamenlijke opstelstrook (staart aan staart) van ruim 40m lengte. Wanneer beide wachtrijen het maximum (met 10% overschrijdingskans) bereiken is er te weinig ruimte en ontstaat er een blokkade. De kans dat dit voor beide richtingen tegelijk gebeurt is echter veel kleiner dan 10%. Een microsimulatie kan uitsluitel geven hoe vaak dit optreedt en wat de effecten zijn.

3.3 Basisvormgeving: volgens schetsontwerp, met ontsluiting supermarkt

3.3.1 Vormgeving

Zie de schematische tekening hieronder:



Ten opzichte van de huidige situatie volgens tekening D1075-01/B01 is van de volgende aanpassingen uitgegaan:

- deeldkruispunt Onderlangse: opnieuw toevoegen richting 67 (rechtsafer naar onderlangse voor fietsoversteek 82). Hiermee is meer groen voor de fietsoversteek 82/84 mogelijk.
- deeldkruispunt Oranjestraat: indeling westelijke tak Utrechtseweg gewijzigd:
 - huidige situatie: 07 naar Onderlangse en 08 naar Utrechtseweg EN Oranjestraat (linksafer in deelconflict)
 - ontwerp: 08 naar Onderlangse en Utrechtseweg, 09 conflictvrije linksafer naar Oranjestraat.
- deeldkruispunt Hulkesteinseweg: aangepast in verband met ontsluiting supermarkt:
 - richting 129 toegevoegd, linksaf van Utrechtseweg (zijde Oosterbeek) naar supermarkt
 - rechtsaf naar supermarkt toegestaan vanaf richting 242, in deelconflict met parallel voet- en fietspad.
 - richting 131 toegevoegd, vanuit supermarkt. Kruising met voet- en fietspad Utrechtseweg noordzijde geregeld met richting 98 en 208. In conflict met 64, 86 en 95/96⁵.

Er zijn 2 subvarianten doorgerekend:

- ontsluiting supermarkt alleen op beide rijrichtingen van de Utrechtseweg;
- ook rechtdoor tussen supermarkt en Hulkesteinseweg toegestaan. Hierbij is richting 131 ook in conflict met 94 en 204.

De resultaten qua cyclustijd en wachtrijslengtes zijn identiek en worden daarom niet afzonderlijk vermeld. Wel verschilt uiteraard het fasendiagram.

⁵ De groenfase van 131 start op het moment dat de ontruimingsfase van 64, 86 en 95/96 eindigt. Er is niet sprake van gelijktijdig groen. In de praktijk kan het groen van 131 een seconde later starten of de groenfase van de fietsers en voetgangers met een seconde worden ingekort.

3.3.2 Resultaten met supermarkt

Met supermarkt	ochtend			avond			reserve capaciteit
	C	MGK	Y	C	MGK	Y	
	79s	02-09-22-11	0,66	79s	02-09-22-11	0,67	

De maatgevende conflictgroep ligt nog steeds op het deeldkruispunt Oranjestraat. De ontsluiting van de supermarkt is goed inpasbaar in de cyclus.

De wachtrijlengtes (alleen voor de niet-gekoppelde richtingen vermeld) en de daarvoor geadviseerde opstelstrooklengtes zijn als volgt:

Met supermarkt	drukste uur in pae		10%-wachtrij		Vereiste lengte opstelstroken
	ochtend	avond	ochtend	avond	
62	226	200	72	60	(doorgaand)
182	717	656	114	120	(doorgaand)
67	658	754			(gekoppeld)
68	182	114	30	24	30m
02	946	892			(gekoppeld)
08	700	750			(gekoppeld)
09	100	100	30	30	30m
11	246	305	66	72	(doorgaand)
242	800	800			(gekoppeld)
63	65	62	18	18	20m
64	58	68	18	18	(doorgaand)
128	642	726	96	102	(doorgaand)
129	50	80	18	24	25m
131	106	156	30	42	(doorgaand)

Van belang voor het ontwerp is vooral de wachtrijlengte op de niet-gekoppelde (afslaande) richtingen op de Utrechtseweg. Als de wachtrij de beschikbare ruimte overschrijdt dan ontstaat een blokkade van de doorgaande verkeersstroom.

Op het deeldkruispunt Oranjestraat is de situatie hetzelfde als in de basisvormgeving. Op het deeldkruispunt Hulkesteinseweg is een opstelstrook van 25m lengte vereist voor richting 129 (linksaf naar de supermarkt). Dat is iets meer dan in het schetsontwerp is opgenomen.

4 Conclusies

De getoetste ontwerpen lijken op basis van de COCON-berekeningen verkeersregeltechnisch haalbaar. Het toevoegen van de ontsluiting van de supermarkt heeft geen nadelige invloed op de afwikkeling, in vergelijking met de basisvariant waarbij het deelskruispunt Oranjestraat wordt aangepast. In beide gevallen ligt de maatgevende conflictgroep op het deelskruispunt Oranjestraat. Het toestaan van oversteekbewegingen voor auto's (rechtdoor tussen supermarkt en Hulkesteinseweg) is eveneens mogelijk zonder verdere invloed op het kruispunt als geheel.

De cyclustijd en conflictbelasting zijn in de ontwerpen hoger dan bij de huidige vormgeving. Dit is het gevolg van de gewijzigde indeling van de opstelruimte bij het deelskruispunt Oranjestraat en niet zozeer het gevolg van het toevoegen van de ontsluiting van de supermarkt. De opstelruimte voor de linksafslaande stromen op het wegvak tussen Hulkesteinseweg en Oranjestraat is kritisch. Verwacht wordt echter dat de blokkadekans door opgesteld verkeer voor linksaf naar de Oranjestraat sterk wordt verkleind ten opzichte van de huidige indeling, waarbij verkeer naar de Utrechtseweg in dezelfde wachtrij staat.

Ondanks de hogere cyclustijd en conflictbelasting, lijkt er sprake van een redelijke reservecapaciteit waardoor er ruimte blijft voor prioriteitsmaatregelen voor de bus.

5 Aanbevelingen

De laatste stand van zaken luidt dat de gemeente Arnhem kan instemmen met een uitrit recht voor het pand Utrechtseweg 284, zoals in grote lijnen is weergegeven in de notitie welke als bijlage 5 bij dit rapport is gevoegd. Bureau Maris heeft reeds een schetsontwerp uitgewerkt waarin deze gewijzigde uitrit is ingetekend. Een blik op deze en op de vorige variant leidt tot het oordeel dat aanvullende COCON-berekeningen niet vereist zijn, aangezien de VRI-configuratie zeer marginaal wijzigt en het bovendien niet het maatgevende kruispunt betreft.

Uit onze berekeningen lijkt de afwikkeling van het verkeer in het ontwerp haalbaar in vrijwel dezelfde cyclustijd als in de bestaande situatie. Wel is er sprake van enkele kritische factoren zoals de beschikbare lengtes van enkele opstelvakken. Uit de COCON-berekening kan echter niet worden afgeleid hoe groot de kans op blokkades is. Om de kans op blokkades van rijstroken te kunnen prognosticeren en om inzicht te krijgen in de mogelijke duur en de bijkomende effecten zou doorrekening met een microsimulatie extra uitsluitsel kunnen bieden.

In mei 2010 hebben wij reeds een microsimulatie uitgevoerd van een volledige aansluiting van de supermarkt op de Utrechtseweg door middel van verkeerslichten (zie bijlage 5). Bij deze simulatie is uitgegaan van een globaler VRI-detailniveau dan dat nu is uitgewerkt. In combinatie met de voorliggende COCON-berekeningen bieden de resultaten van deze microsimulatie ons inziens echter voldoende houvast om te kunnen stellen dat de afwikkelingskwaliteit acceptabel zal zijn.

Het actualiseren cq verder uitdetailleren van de microsimulatie biedt weliswaar enige meerwaarde maar is niet noodzakelijk.

Ten slotte is in de doorgerekende varianten uitgegaan van een conflictvrij geregelde linksaffer naar de Oranjestraat (richting 09). Overwogen kan worden om deze beweging in deelconflict te laten verlopen (is nu ook zo). Voordeel daarvan is dat het kruisingsvlak kan worden benut als extra opstelruimte voor links afslaand verkeer.

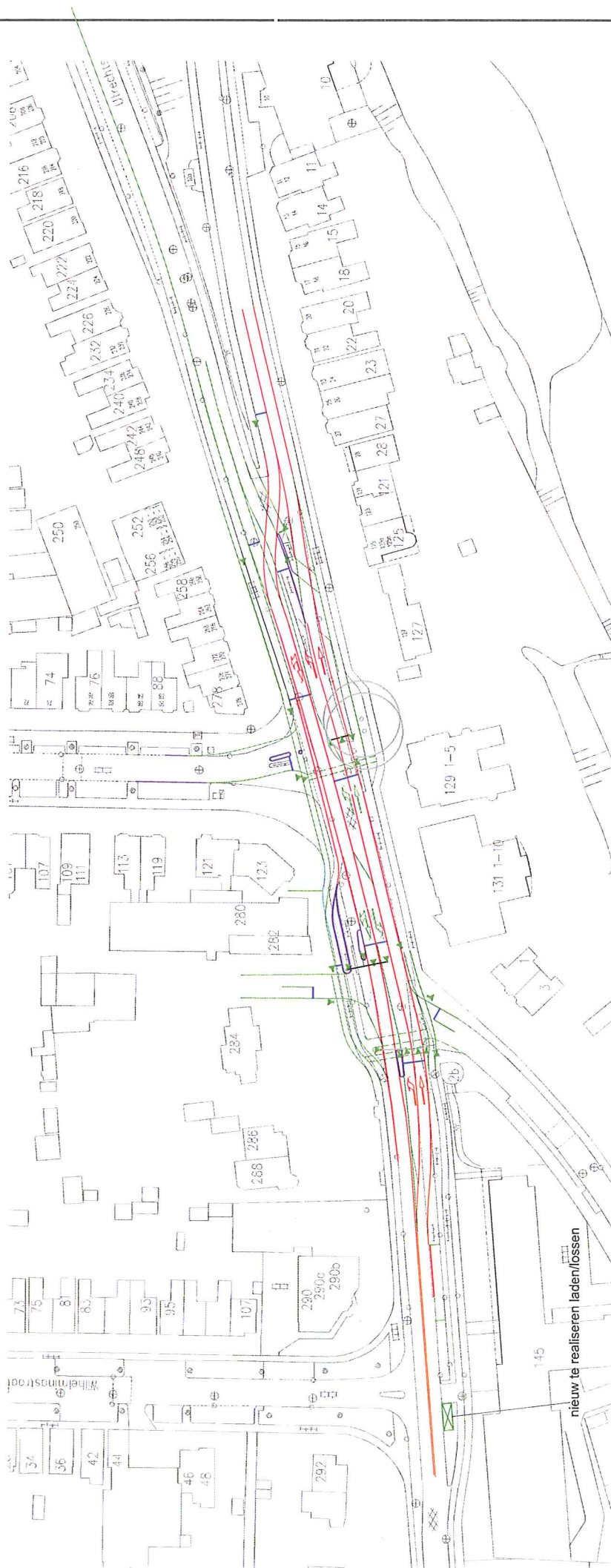
Bijlage 1

Aanlegtekening VRI AH019

LEGENDA

ALGEMEEN

- | | |
|---|---|
|  | nieuwe weg aflopend verkeer en fiets-/voetpaden |
|  | nieuwe weg doorgaand verkeer |
|  | bestaande stopstreept |
|  | stopstreept |
|  | verkeerslicht |
|  | verkeersbord |



nieuw te realiseren laden/lossen

[illegible]

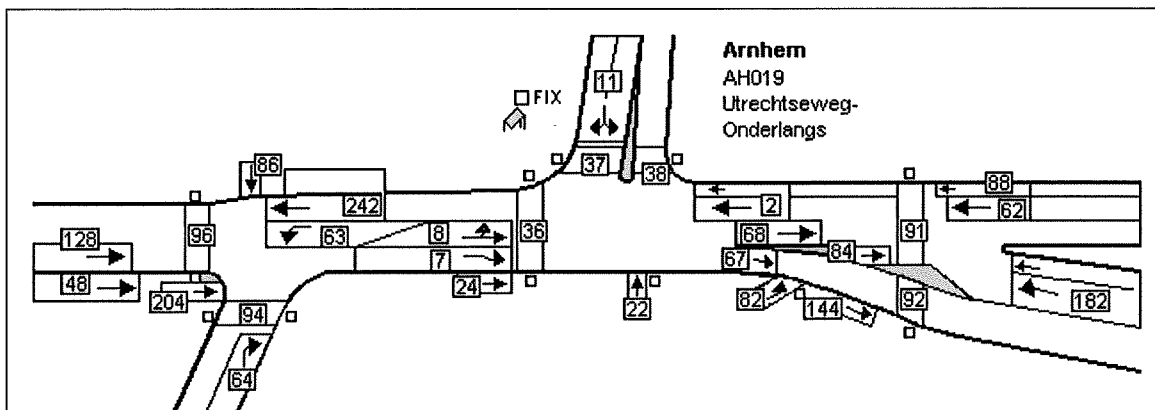
Bijlage 2

Schetsontwerp kruispunt AH019

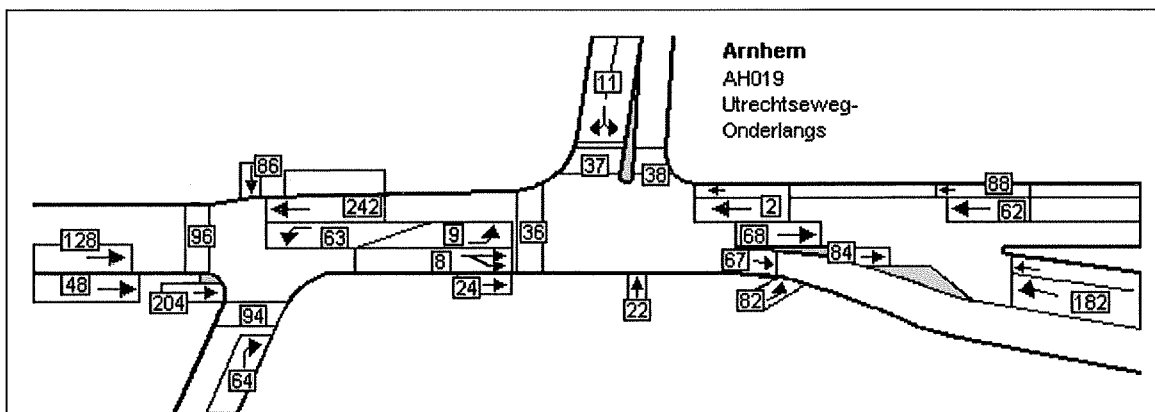
Bijlage 3

Schematische vormgeving kruispunt AH019

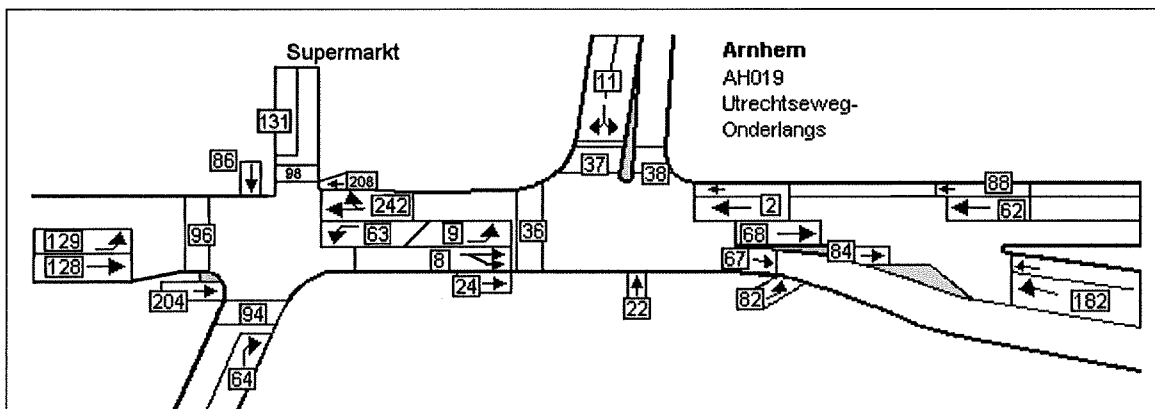
Schematische vormgeving kruispunt AH019



Figuur 1 AH019 GGT niet uitgevoerd



Figuur 2 Basisvormgeving volgens schetsontwerp zonder supermarkt



Figuur 3 Basisvormgeving volgens schetsontwerp met supermarkt

Bijlage 4

Uitvoerbestanden COCON berekeningen

Achtereenvolgens zijn opgenomen:

1. basisvormgeving ochtend
 - a. fasendiagram
 - b. evaluatiegegevens
2. basisvormgeving avond
 - a. fasendiagram
 - b. evaluatiegegevens
3. met supermarkt, alleen afslaand, ochtend
 - a. fasendiagram
 - b. evaluatiegegevens
4. met supermarkt, alleen afslaand, avond
 - a. fasendiagram
 - b. evaluatiegegevens
5. met supermarkt, ook rechtdoor, ochtend
 - a. fasendiagram
 - b. evaluatiegegevens
6. met supermarkt, ook rechtdoor, avond
 - a. fasendiagram
 - b. evaluatiegegevens

COCON 6.5

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 zonder supermarkt
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Delay [pae.u/u]	Gem. stops [pae/sec]	Gem.max. wachtrij [pae]	Overf. queue [pae]	Opstel cap. [m]	Verw. overschr. [/u]	Benod. opst.cap. P=10[%] [m]	Benod. opst.cap. P=50[%] [m]
062	226	2000	10	89	69.8	4.4	0.08	7.2	2.5	100	0	72	54
182	717	2000	32	88	32.0	6.4	0.19	14.0	2.3	100	9	114	84
067	658	2000	46	56	10.3	1.9	0.10	7.0	0.0	100	0	66	48
068	182	2000	41	18	10.1	0.5	0.02	2.0	0.0	100	0	30	18
082	60	5000	29	3	16.0	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
084	60	5000	37	3	11.3	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
088	60	5000	81	1	0.0	0.0	0.00	-	0.0	100	-	-	-
002	946	2000	44	85	19.1	5.0	0.21	13.5	1.4	100	7	114	84
008	700	2000	32	86	29.3	5.7	0.18	13.0	1.8	100	7	114	84
009	100	1800	7	63	34.7	1.0	0.02	2.0	0.0	999	0	30	18
011	246	2000	11	88	63.0	4.3	0.09	7.3	2.3	100	0	66	48
022	60	5000	8	12	32.3	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
024	60	5000	46	2	7.0	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
036	100	9999	13	6	27.8	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
037	100	9999	44	2	7.8	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
038	100	9999	44	2	7.8	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
242	800	2000	46	69	11.5	2.6	0.14	8.9	0.0	100	0	84	60
063	65	2000	29	9	16.4	0.3	0.01	0.9	0.0	100	0	18	12
064	68	2000	27	10	17.7	0.3	0.01	1.0	0.0	100	0	18	12
048	20	2000	44	2	7.8	0.0	0.00	0.2	0.0	100	0	12	6
128	642	2000	31	82	25.9	4.6	0.16	11.1	1.0	100	2	96	72
204	60	2000	44	5	8.0	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
086	60	5000	16	6	25.4	0.4	0.01	-	0.0	100	-	-	-
094	100	9999	31	2	14.7	0.4	0.02	-	0.0	100	-	-	-
095	100	9999	13	6	27.8	0.8	0.02	-	0.0	999	-	-	-
096	100	9999	13	6	27.8	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 5-5-2011 20:17:36

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 zonder supermarkt
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: 002 009 022 011 (conflictbelasting: 0.666)
Cyclustijd 79 [sec]



Overige gegevens

Gem. verliestijd 23.6 [sec]

COCON 6.5

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 zonder supermarkt
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. [sec]	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay [pae.u/u]	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=10[%] [m]	Benod. opst.cap. P=50[%] [m]
062	200	2000	9	88	68.0	3.8	0.07	6.3	2.1	100	0	60	42
182	656	2000	29	89	36.3	6.6	0.18	13.8	2.6	100	11	120	90
067	754	2000	50	60	8.5	1.8	0.11	7.2	0.0	100	0	72	48
068	114	2000	44	10	8.2	0.3	0.01	1.1	0.0	100	0	24	12
082	60	5000	25	4	18.7	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
084	60	5000	33	3	13.6	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
088	60	5000	81	1	0.0	0.0	0.00	-	0.0	100	-	-	-
002	892	2000	41	86	22.0	5.4	0.21	13.8	1.6	100	11	120	90
008	750	2000	36	82	22.7	4.7	0.18	12.0	1.0	100	4	102	78
009	100	1800	7	63	34.7	1.0	0.02	2.0	0.0	999	0	30	18
011	305	2000	14	86	49.6	4.2	0.09	7.8	1.8	100	0	72	54
022	60	5000	8	12	32.3	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
024	60	5000	47	2	6.6	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
036	100	9999	14	6	27.0	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
037	100	9999	41	2	9.2	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
038	100	9999	41	2	9.2	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
242	800	2000	41	77	16.7	3.7	0.17	10.8	0.4	100	2	96	66
063	62	2000	30	8	15.7	0.3	0.01	0.8	0.0	100	0	18	12
064	68	2000	28	10	17.0	0.3	0.01	1.0	0.0	100	0	18	12
048	20	2000	43	2	8.3	0.0	0.00	0.2	0.0	100	0	12	6
128	726	2000	35	82	23.1	4.7	0.17	11.8	1.0	100	4	102	78
204	60	2000	43	6	8.5	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
086	60	5000	21	4	21.6	0.4	0.01	-	0.0	100	-	-	-
094	100	9999	30	3	15.4	0.4	0.02	-	0.0	100	-	-	-
095	100	9999	18	4	23.8	0.7	0.02	-	0.0	999	-	-	-
096	100	9999	18	4	23.8	0.7	0.02	-	0.0	100	-	-	-

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 5-5-2011 20:18:21

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 zonder supermarkt
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: 002 009 022 011 (conflictbelasting: 0.666)
Cyclustijd 79 [sec]



Overige gegevens

Gem. verliestijd 23.1 [sec]

COCON 6.5

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Evaluatie gegevens

Richt- 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=10 [%]	Benod. opst.cap. P=50 [%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
062	226	2000	11	84	54.0	3.4	0.07	6.2	1.4	100	0	60	42
182	717	2000	33	89	33.9	6.8	0.19	14.7	2.5	100	11	120	90
067	658	2000	50	54	9.3	1.7	0.10	6.8	0.0	100	0	66	48
068	182	2000	43	17	10.2	0.5	0.02	2.0	0.0	100	0	30	18
082	60	5000	28	4	18.0	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
084	60	5000	30	3	16.7	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
088	60	5000	84	1	0.0	0.0	0.00	-	0.0	100	-	-	-
002	946	2000	45	86	21.1	5.5	0.22	14.5	1.6	100	13	126	96
008	700	2000	34	84	27.5	5.3	0.17	12.7	1.3	100	5	108	78
009	100	1800	7	65	36.3	1.0	0.02	2.1	0.0	999	0	30	18
011	246	2000	12	84	51.5	3.5	0.08	6.5	1.4	100	0	60	42
022	60	5000	8	12	33.8	0.6	0.01	-	0.0	100	-	-	-
024	60	5000	50	2	6.3	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
036	100	9999	14	6	28.5	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
037	100	9999	46	2	8.0	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
038	100	9999	46	2	8.0	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
242	800	2000	45	73	14.2	3.2	0.15	10.1	0.1	100	1	90	66
063	65	1800	22	14	22.8	0.4	0.01	1.1	0.0	100	0	18	12
064	68	1800	24	13	21.3	0.4	0.01	1.1	0.0	100	0	18	12
048	20	2000	46	2	8.0	0.0	0.00	0.2	0.0	100	0	12	6
128	642	2000	31	85	30.3	5.4	0.16	12.4	1.5	100	4	102	78
129	50	1800	7	32	35.3	0.5	0.01	1.0	0.0	999	0	18	12
131	106	1800	7	69	38.0	1.1	0.03	2.3	0.1	999	0	30	18
204	60	2000	50	5	6.4	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
086	60	5000	12	8	30.2	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
208	6	1800	58	0	3.5	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-
094	100	9999	40	2	10.9	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
095	100	9999	11	8	31.0	0.9	0.02	-	0.0	999	-	-	-
096	100	9999	11	8	31.0	0.9	0.02	-	0.0	100	-	-	-
098	20	3500	55	1	4.5	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 5-5-2011 20:19:05

Pag 1

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: 002 009 022 011 (conflictbelasting: 0.666)
Cyclustijd 82 [sec]



COCON 6.5

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Evaluatie gegevens

Rich- ting	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Delay [pae.u/u]	Gem. stops [pae/sec]	Gem.max. wachtrij [pae]	Overf. queue [pae]	Opstel cap. [m]	Verw. overschr. [/u]	Benod. opst.cap. P=10 [%] [m]	Benod. opst.cap. P=50 [%] [m]
062	200	2000	9	88	68.0	3.8	0.07	6.3	2.1	100	0	60	42
182	656	2000	29	89	36.3	6.6	0.18	13.8	2.6	100	11	120	90
067	754	2000	50	60	8.5	1.8	0.11	7.2	0.0	100	0	72	48
068	114	2000	44	10	8.2	0.3	0.01	1.1	0.0	100	0	24	12
082	60	5000	25	4	18.7	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
084	60	5000	25	4	18.7	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
088	60	5000	81	1	0.0	0.0	0.00	-	0.0	100	-	-	-
002	892	2000	40	88	24.9	6.2	0.22	14.8	2.1	100	14	120	96
008	750	2000	35	85	25.2	5.3	0.18	12.7	1.4	100	5	108	78
009	100	1800	7	63	34.7	1.0	0.02	2.0	0.0	999	0	30	18
011	305	2000	14	86	49.6	4.2	0.09	7.8	1.8	100	0	72	54
022	60	5000	8	12	32.3	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
024	60	5000	48	2	6.2	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
036	100	9999	13	6	27.8	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
037	100	9999	41	2	9.2	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
038	100	9999	41	2	9.2	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
242	800	2000	41	77	16.7	3.7	0.17	10.8	0.4	100	2	96	66
063	62	1800	19	14	23.6	0.4	0.01	1.0	0.0	100	0	18	12
064	68	1800	21	14	22.1	0.4	0.01	1.1	0.0	100	0	18	12
048	20	2000	44	2	7.8	0.0	0.00	0.2	0.0	100	0	12	6
128	726	2000	32	90	33.8	6.8	0.20	14.6	2.7	100	14	120	96
129	80	1800	7	50	34.3	0.8	0.02	1.6	0.0	999	0	24	12
131	156	1800	9	76	42.9	1.9	0.04	3.7	0.5	999	0	42	30
204	60	2000	50	5	5.5	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
086	60	5000	12	8	28.8	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
208	6	1800	53	0	4.3	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-
094	100	9999	40	2	9.7	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
095	100	9999	11	7	29.6	0.8	0.02	-	0.0	999	-	-	-
096	100	9999	11	7	29.6	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
098	20	3500	50	1	5.4	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 5-5-2011 20:19:43

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: 002 009 022 011 (conflictbelasting: 0.666)
Cyclustijd 79 [sec]



COCON 6.5

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt + rechtdoor
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Evaluatie gegevens

Richting	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=10 [%]	Benod. opst.cap. P=50 [%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
062	226	2000	11	81	46.0	2.9	0.07	5.5	1.0	100	0	54	36
182	717	2000	32	88	32.0	6.4	0.19	14.0	2.3	100	9	114	84
067	658	2000	47	55	9.7	1.8	0.10	6.8	0.0	100	0	66	48
068	182	2000	41	18	10.1	0.5	0.02	2.0	0.0	100	0	30	18
082	60	5000	28	3	16.7	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
084	60	5000	30	3	15.4	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
088	60	5000	81	1	0.0	0.0	0.00	-	0.0	100	-	-	-
002	946	2000	44	85	19.1	5.0	0.21	13.5	1.4	100	7	114	84
008	700	2000	32	86	29.3	5.7	0.18	13.0	1.8	100	7	114	84
009	100	1800	7	63	34.7	1.0	0.02	2.0	0.0	999	0	30	18
011	246	2000	11	88	63.0	4.3	0.09	7.3	2.3	100	0	66	48
022	60	5000	8	12	32.3	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
024	60	5000	48	2	6.2	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
036	100	9999	13	6	27.8	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
037	100	9999	44	2	7.8	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
038	100	9999	44	2	7.8	0.2	0.01	-	0.0	100	-	-	-
242	800	2000	44	72	13.1	2.9	0.15	9.5	0.0	100	1	84	60
063	65	2000	10	26	31.1	0.6	0.02	1.2	0.0	100	0	24	12
064	68	2000	9	30	32.1	0.6	0.02	1.3	0.0	100	0	24	12
048	20	2000	44	2	7.8	0.0	0.00	0.2	0.0	100	0	12	6
128	642	2000	29	87	33.3	5.9	0.17	12.8	2.0	100	6	108	84
129	50	1800	7	31	33.7	1.0	0.03	1.0	0.0	999	0	18	12
131	106	1800	7	66	34.9	0.5	0.01	2.2	0.0	999	0	30	18
204	60	2000	42	6	8.9	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
086	60	5000	11	9	29.6	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
208	6	1800	46	1	6.9	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-
094	100	9999	30	3	15.4	0.4	0.02	-	0.0	100	-	-	-
095	100	9999	10	8	30.4	0.8	0.02	-	0.0	999	-	-	-
096	100	9999	10	8	30.4	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
098	20	3500	46	1	6.9	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-

COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 5-5-2011 20:20:11

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt + rechtdoor
Belastingsvariant: Ochtendspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: 002 009 022 011 (conflictbelasting: 0.666)
Cyclustijd 79 [sec]



COCON 6.5

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt + rechtdoor
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Evaluatie gegevens

Richting	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachttijd	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=10 [%]	Benod. opst.cap. P=50 [%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
062	200	2000	10	79	44.4	2.5	0.06	4.8	0.8	100	0	54	36
182	656	2000	29	89	36.3	6.6	0.18	13.8	2.6	100	11	120	90
067	754	2000	50	60	8.5	1.8	0.11	7.2	0.0	100	0	72	48
068	114	2000	44	10	8.2	0.3	0.01	1.1	0.0	100	0	24	12
082	60	5000	25	4	18.7	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
084	60	5000	26	4	18.0	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
088	60	5000	81	1	0.0	0.0	0.00	-	0.0	100	-	-	-
002	892	2000	41	86	22.0	5.4	0.21	13.8	1.6	100	11	120	90
008	750	2000	34	87	28.5	5.9	0.19	13.6	1.9	100	9	114	90
009	100	1800	7	63	34.7	1.0	0.02	2.0	0.0	999	0	30	18
011	305	2000	14	86	49.6	4.2	0.09	7.8	1.8	100	0	72	54
022	60	5000	8	12	32.3	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
024	60	5000	47	2	6.6	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
036	100	9999	14	6	27.0	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
037	100	9999	41	2	9.2	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
038	100	9999	41	2	9.2	0.3	0.01	-	0.0	100	-	-	-
242	800	2000	41	77	16.7	3.7	0.17	10.8	0.4	100	2	96	66
063	62	2000	8	31	32.9	0.6	0.01	1.2	0.0	100	0	24	12
064	68	2000	9	30	32.1	0.6	0.02	1.3	0.0	100	0	24	12
048	20	2000	44	2	7.8	0.0	0.00	0.2	0.0	100	0	12	6
128	726	2000	32	90	33.8	6.8	0.20	14.6	2.7	100	14	120	96
129	80	1800	7	50	34.3	0.8	0.02	1.6	0.0	999	0	24	12
131	156	1800	9	76	42.9	1.9	0.04	3.7	0.5	999	0	42	30
204	60	2000	42	6	8.9	0.1	0.01	-	0.0	100	-	-	-
086	60	5000	12	8	28.8	0.5	0.01	-	0.0	100	-	-	-
208	6	1800	44	1	7.8	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-
094	100	9999	30	3	15.4	0.4	0.02	-	0.0	100	-	-	-
095	100	9999	11	7	29.6	0.8	0.02	-	0.0	999	-	-	-
096	100	9999	11	7	29.6	0.8	0.02	-	0.0	100	-	-	-
098	20	3500	44	1	7.8	0.0	0.00	-	0.0	999	-	-	-

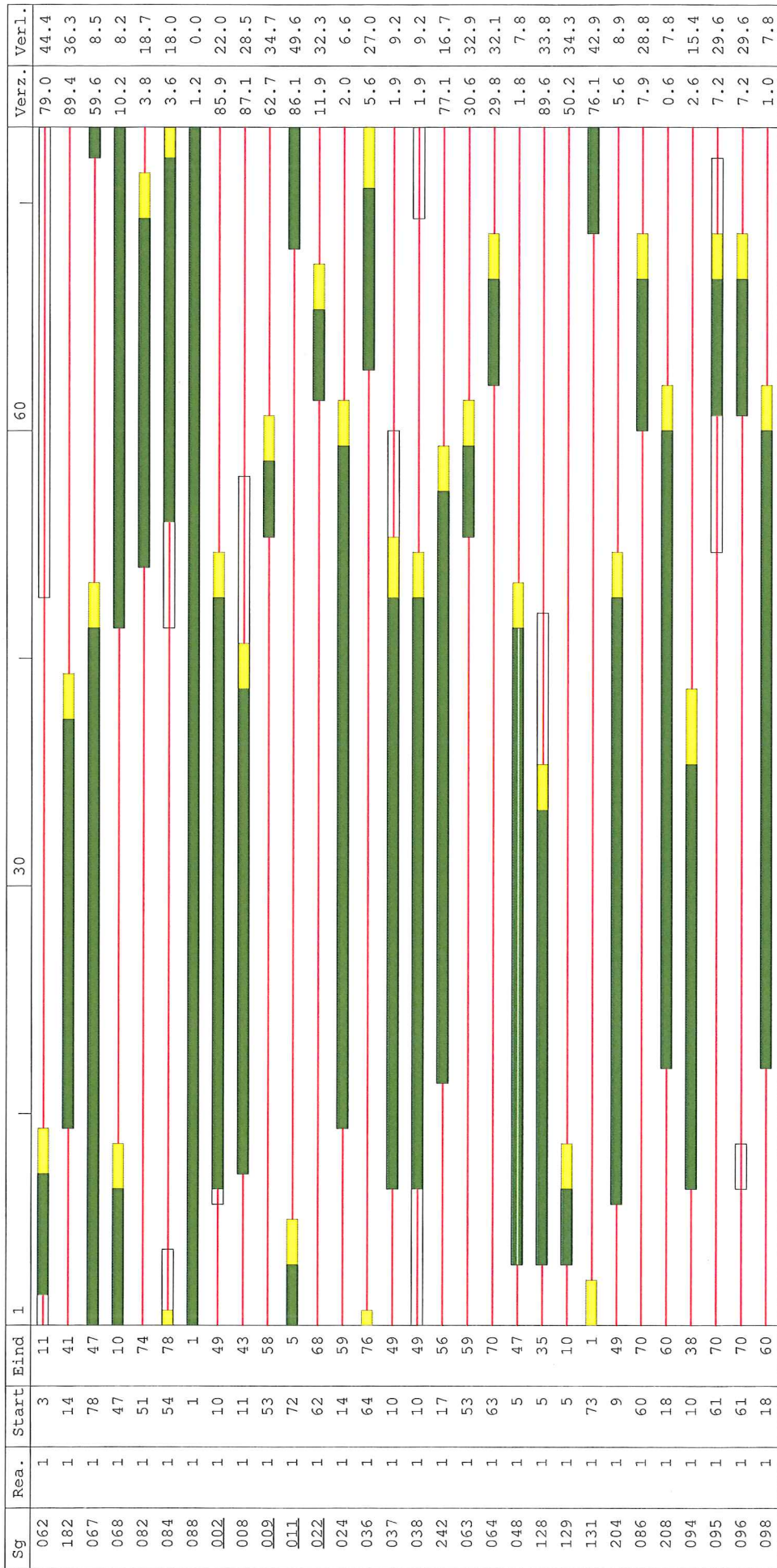
COCON 6.5

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 5-5-2011 20:20:45

Kruispunt: AH 019
Vormgevingsvariant: schetsontwerp mrt 2010 met supermarkt + rechtdoor
Belastingsvariant: Avondspits
Regelingsvariant: Alle richtingen

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: 002 009 022 011 (conflictbelasting: 0.666)
Cyclustijd 79 [sec]



Bijlage 5

Notitie microsimulatie mei 2010

Notitie

Referentienummer

Datum

Kenmerk

26 mei 2010

284941

Betreft

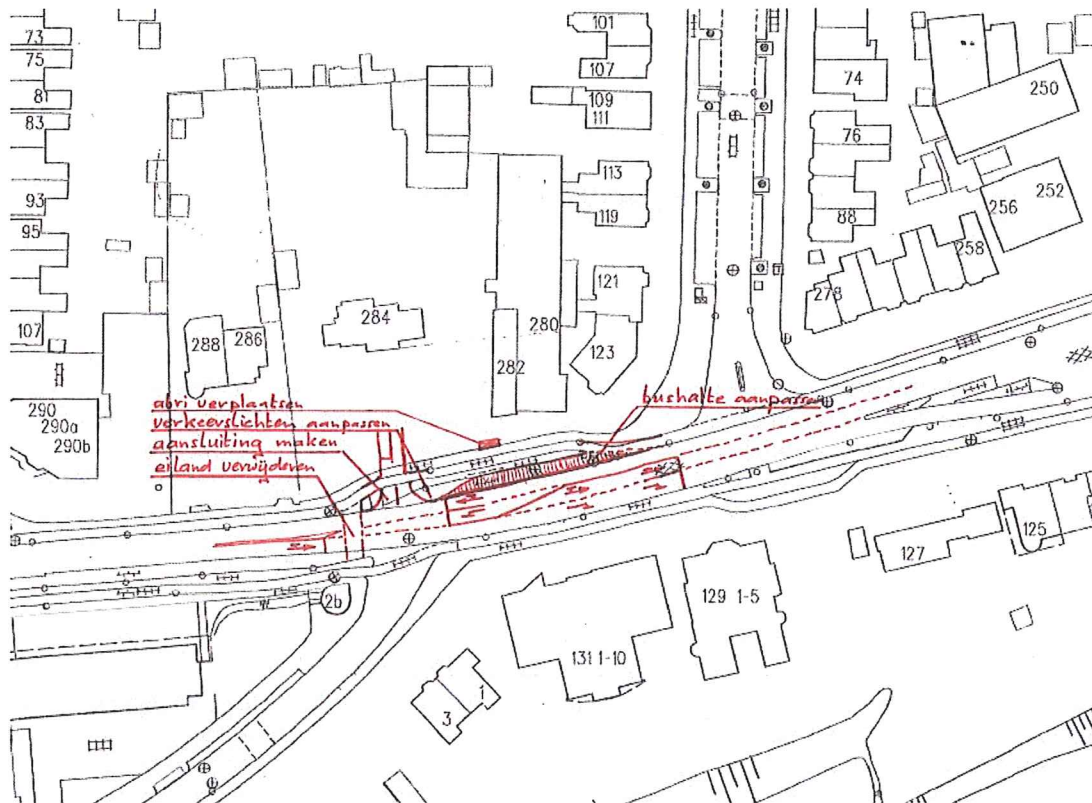
Beschrijving resultaten Paramics-run volledige aansluiting supermarkt op Utrechtseweg d.m.v verkeerslichten

Inleiding

Deze notitie bevat de resultaten van een dynamische modelrun die in Paramics is uitgevoerd t.b.v. de studie Supermarkt Utrechtseweg. Hierin is door de gemeente Arnhem en dhr. Mensink een nieuwe variant opgesteld, waarbij de in-/uitrit van de supermarkt aantakt op de (met verkeerslichten geregelde) kruising van de Utrechtseweg met de Hulkesteinseweg. Voor een visuele interpretatie verwijzen wij naar de reeds toegezonden animaties van de Paramics-runs.

Uitgangspunten

- Zowel de ochtend- als avondspits zijn gesimuleerd.
- Uitgegaan is van een situatie anno 2010, met doorgetrokken N837.
- Bij de nieuwe verkeerslichten ter hoogte van de in-/uitrit van de supermarkt zijn de aanbevelingen van het Groene Golf Team (GGT) meegenomen. Tevens is hierbij uitgegaan van een zogenaamde conflictvrije afwikkeling. Dat betekent dat richten die elkaar kruisen niet tegelijkertijd groen krijgen. Doordat de linksaf- en rechtdoorrichting vanuit Oosterbeek op één rijstrook zijn ondergebracht betekent dit dat deze verkeersstroom niet tegelijkertijd groen kan krijgen met de doorgaande stroom Arnhem – Oosterbeek.
- De supermarkt zelf is als zone 8 (extra zone) in het model opgenomen. Verondersteld is een omvang van 1500 m² bvo. Een grote supermarkt omvat meer dan 1000 m² bvo, de meeste nieuwe supermarkten zijn groot. Bij een gemiddeld prijsniveau genereert een fullservice supermarkt (gelegen in een schil rondom het centrum) 89,2 motorvoertuigbewegingen op een weekdag per 100 m² bvo (CROW-publicatie 272 Verkeersgeneratie voorzieningen). Bij 1500 m² zijn dit 1338 motorvoertuigbewegingen. Ervan uitgaande dat de supermarkt van 8.00-20.00 uur geopend is gaat het om 112 motorvoertuigbewegingen per uur gemiddeld over de dag. Dit is in het model opgenomen (8.00-10.00 uur en 15.00-19.00 uur). De intensiteiten zijn gelijkmatig verdeeld over zone 1, 3 en 7 (de omvangrijkste zones, west, oost en noord). Uit diezelfde CROW-publicatie blijkt dat de pieken in supermarktbezoek op werkdagen ergens midden op de dag liggen, dus voor de betreffende tijdsperiodes is het eerder een over- dan een onderschatting.
- Aan de gesimuleerde inrichting ligt de schets ten grondslag die bovenaan de volgende pagina wordt weergegeven (gemeente Arnhem, april 2010).



Bevindingen

In het begin van de ochtendspits (tot 8.00 uur, de supermarkt is dan nog niet open) is er geen enkel probleem, de verkeersafwikkeling verloopt vloeiend.

Vanaf 8.00 uur is de supermarkt geopend. Om ca. 8.30 uur is te zien dat de verkeersafwikkeling minder goed wordt, de wachtrijen voor de verkeerslichten nemen toe in lengte. Met name op de Utrechtseweg vanuit west naar oost stukt het verkeer enigszins. Door de toevoeging van de linksafbeweging naar de supermarkt kan deze richting niet meer tegelijk met de stroom van oost naar west groen krijgen, tenzij een deelconflict geaccepteerd wordt (linksafslaan terwijl de recht-doorgaande tegenliggers groen krijgen). In deze simulatie is uitgegaan van een verkeerslichten-regeling zonder een dergelijk deelconflict. Om verkeersveiligheidsredenen worden dergelijke deelconflicten door wegbeheerders vermeden waar mogelijk. Zij zijn echter niet uitzonderlijk.

Aan het einde van de ochtendspits (zo rond 9.30 uur) bereikt de wachtrijlengte haar maximum. Met ca. 50 voertuigen reikt de wachtrij op de Utrechtseweg van west naar oost bijna tot aan het kruispunt met de Diependalstraat. Ook op de Oranjestraat staat er dan een wachtrij van ca. 15 voertuigen. Na 9.30 uur neemt de wachtrij snel in lengte af.

In de avondspits is de verkeersafwikkeling gedurende de hele spits goed. Wachtrijen zijn niet of nauwelijks aanwezig.

Conclusies en interpretatie

Uit de simulatie blijkt dat de combinatie van a) de GGT-maatregelen en b) de verkeersafname op de Utrechtseweg tengevolge van de doortrekking van de N837 gedurende het grootste deel van de werkdag voor voldoende restcapaciteit zorgt.

Het lijkt daarmee zeker niet onmogelijk om op de VRI-kruising Utrechtseweg-Hulkesteinseweg een extra tak te realiseren en hier een supermarkt op te ontsluiten. Zoals tijdens de uitvoeringsfase echter al is geuit: het detailniveau van de simulatie dient opgeschroefd te worden op hierover uitsluitel te bieden. Indien dit gebeurt is het wenselijk dat de volgende situaties worden gesimuleerd:

- Een situatie met geaccepteerd deelconflict (linksaf+rechtdoor vanuit Oosterbeek krijgt gelijk groen met rechtdoor vanuit Arnhem).
- Een situatie met separaat linksafvak vanuit Oosterbeek naar de supermarkt, met een eigen verkeerslicht.