

BIJLAGEN

A. Intensiteiten en instellingen

Avondspits westbaan A2

Van Utrecht naar Eindhoven / Tilburg										
Motorvoertuigen avondspits [mvt / 2 uur]										
Herkomst		Bestemming								TOTAAL
		Kerkdriel	A59 west	Rosmalen	A59 oost	N279	St.Michelsg	A65 Tilburg	A2 Eindhov	
		2	3	5	7	8	9	10	11	
A2 Utrecht	1	88	822	547	1133	1203	429	807	5467	10496
Kerkdriel	2		403	138	126	86	65	173	323	1314
A59 west	4			878	2036	1214	394	213	509	5244
Rosmalen	6				462	349	321	435	766	2332
A59 oost	16					728	663	1802	1558	4751
N279	8						138	775	759	1673
St.Michelsg	9							654	657	1310
TOTAAL		88	1225	1563	3757	3580	2011	4859	10039	
Motorvoertuigen avondspits [%]										
Herkomst		Bestemming								TOTAAL
		Kerkdriel	A59 west	Rosmalen	A59 oost	N279	St.Michelsg	A65 Tilburg	A2 Eindhov	
		2	3	5	7	8	9	10	11	
A2 Utrecht	1	1%	8%	5%	11%	11%	4%	8%	52%	100,00%
Kerkdriel	2		31%	10%	10%	7%	5%	13%	25%	100,00%
A59 west	4			17%	39%	23%	8%	4%	10%	100,00%
Rosmalen	6				20%	15%	14%	19%	33%	100,00%
A59 oost	16					15%	14%	38%	33%	100,00%
N279	8						8%	46%	45%	100,00%
St.Michelsg	9							50%	50%	100,00%
		0	1800	3600	5400					
A2 Utrecht	0		3149	6298	6298					
Kerkdriel	0		394	789	789					
A59 west	0		1573	3147	3147					
Rosmalen	0		700	1399	1399					
A59 oost	0		1425	2851	2851					
N279	0		502	1004	1004					
St.Michelsg	0		393	786	786					
Vrachtauto avondspits [%]										
Herkomst		Bestemming								TOTAAL
		Kerkdriel	A59 west	Rosmalen	A59 oost	N279	St.Michelsg	A65 Tilburg	A2 Eindhov	
		2	3	5	7	8	9	10	11	
A2 Utrecht	1	0,03%	0,74%	0,53%	1,44%	2,35%	0,30%	0,71%	9,23%	15%
Kerkdriel	2		2,09%	0,34%	0,75%	0,58%	0,14%	0,82%	1,66%	6%
A59 west	4			1,24%	7,79%	2,68%	0,30%	0,18%	0,38%	13%
Rosmalen	6				1,38%	0,75%	0,31%	1,15%	2,17%	6%
A59 oost	16					1,47%	0,56%	5,03%	2,30%	9%
N279	8						0,29%	2,28%	1,63%	4%
St.Michelsg	9							3,66%	3,73%	7%

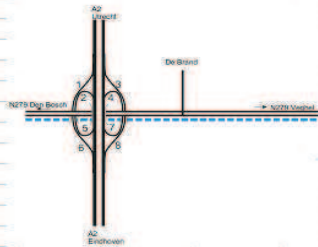
Ochtendspits oostbaan A2

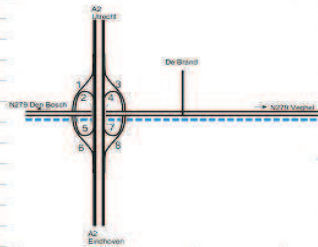
Van Eindhoven / Tilburg naar Utrecht									
Motorvoertuigen ochtendspits (mvt / 2 uur)									
Herkomst		Bestemming							TOTAAL
		St. Michelsg	N279	A59 oost	Rosmalen	A59 west	Kerkdriel	A2 Utrecht	
		14	15	7	17	3	19	20	
A2 Eindhov	12	879	663	1034	1021	456	184	4962	9201
A65 Tilburg	13	769	799	1643	694	193	103	588	4790
St. Michelsg	14		216	575	347	333	30	436	1937
N279	15			240	597	901	64	1308	3109
A59 oost	16				431	1701	174	1054	3360
Rosmalen	18					1414	239	1085	2738
A59 west	4						280	721	1001
Kerkdriel	19							67	67
TOTAAL		1648	1679	3492	3090	4998	1075	10222	
Motorvoertuigen ochtendspits [%]									
Herkomst		Bestemming							TOTAAL
		St. Michelsg	N279	A59 oost	Rosmalen	A59 west	Kerkdriel	A2 Utrecht	
		14	15	7	17	3	19	20	
A2 Eindhov	12	10%	7%	11%	11%	5%	2%	54%	100%
A65 Tilburg	13	16%	17%	34%	14%	4%	2%	12%	100%
St. Michelsg	14		11%	30%	18%	17%	2%	23%	100%
N279	15			8%	19%	29%	2%	42%	100%
A59 oost	16				13%	51%	5%	31%	100%
Rosmalen	18					52%	9%	40%	100%
A59 west	4						28%	72%	100%
Kerkdriel	19							100%	100%
		0	1800	3600	5400				
A2 Eindhov		0	2760	5520	5520				
A65 Tilburg		0	1437	2874	2874				
St. Michelsg		0	581	1162	1162				
N279		0	933	1865	1865				
A59 oost		0	1008	2016	2016				
Rosmalen		0	821	1643	1643				
A59 west		0	300	601	601				
Kerkdriel		0	20	40	40				
Vrachtauto ochtendspits [%]									
Herkomst		Bestemming							TOTAAL
		St. Michelsg	N279	A59 oost	Rosmalen	A59 west	Kerkdriel	A2 Utrecht	
		14	15	7	17	3	19	20	
A2 Eindhov	12	0,53%	0,33%	0,82%	0,57%	0,25%	0,15%	8,38%	11%
A65 Tilburg	13	0,83%	0,83%	4,89%	0,64%	0,14%	0,17%	1,09%	9%
St. Michelsg	14		0,43%	1,79%	0,46%	0,59%	0,09%	1,72%	5%
N279	15			0,75%	0,63%	3,54%	0,18%	7,24%	12%
A59 oost	16				0,82%	12,04%	0,29%	3,70%	17%
Rosmalen	18					4,52%	0,13%	2,21%	7%
A59 west	4						3,58%	8,10%	12%
Kerkdriel	19							7,13%	7%

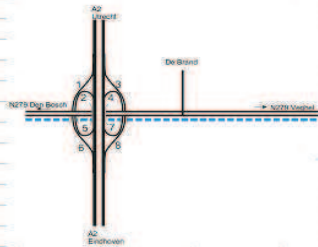
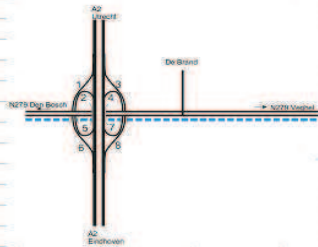
Avondspits oostbaan A2

Van Eindhoven / Tilburg naar Utrecht									
Motorvoertuigen avondspits [mvt / 2 uur]									
Herkomst		Bestemming							TOTAAL
		St. Michelsg	N279	A59 oost	Rosmalen	A59 west	Kerkdriel	A2 Utrecht	
		14	15	7	17	3	19	20	
A2 Eindhov	12	677	595	1074	867	414	283	4497	8408
A65 Tilburg	13	924	877	1636	448	111	125	704	4825
St. Michelsg	14		248	739	262	296	61	288	1894
N279	15			564	488	1092	133	1191	3469
A59 oost	16				162	1906	180	1020	3268
Rosmalen	18					1384	376	1109	2869
A59 west	4						519	1349	1868
Kerkdriel	19							73	73
TOTAAL		1601	1719	4013	2227	5202	1678	10232	
Motorvoertuigen avondspits [%]									
Herkomst		Bestemming							TOTAAL
		St. Michelsg	N279	A59 oost	Rosmalen	A59 west	Kerkdriel	A2 Utrecht	
		14	15	7	17	3	19	20	
A2 Eindhov	12	8%	7%	13%	10%	5%	3%	53%	100,00%
A65 Tilburg	13	19%	18%	34%	9%	2%	3%	15%	100,00%
St. Michelsg	14		13%	39%	14%	16%	3%	15%	100,00%
N279	15			16%	14%	31%	4%	34%	100,00%
A59 oost	16				5%	58%	6%	31%	100,00%
Rosmalen	18					48%	13%	39%	100,00%
A59 west	4						28%	72%	100,00%
Kerkdriel	19							100%	100,00%
		0	1800	3600	5400				
A2 Eindhov		0	2522	5045	5045				
A65 Tilburg		0	1448	2895	2895				
St. Michelsg		0	568	1136	1136				
N279		0	1041	2081	2081				
A59 oost		0	980	1961	1961				
Rosmalen		0	861	1721	1721				
A59 west		0	560	1121	1121				
Kerkdriel		0	22	44	44				
Vrachtauto avondspits [%]									
Herkomst		Bestemming							TOTAAL
		St. Michelsg	N279	A59 oost	Rosmalen	A59 west	Kerkdriel	A2 Utrecht	
		14	15	7	17	3	19	20	
A2 Eindhov	12	0,39%	0,27%	1,07%	0,75%	0,31%	0,19%	12,40%	15%
A65 Tilburg	13	0,59%	0,69%	4,81%	0,58%	0,11%	0,14%	1,14%	8%
St. Michelsg	14		0,32%	3,44%	0,41%	0,53%	0,12%	2,05%	7%
N279	15			1,37%	0,74%	4,27%	0,22%	7,78%	14%
A59 oost	16				0,19%	13,50%	0,32%	3,68%	18%
Rosmalen	18					2,37%	0,15%	2,34%	5%
A59 west	4						2,06%	4,77%	7%
Kerkdriel	19							11,60%	12%

- Intensiteiten per tekening met aansluiting N279 Zuid

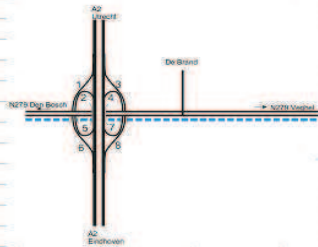
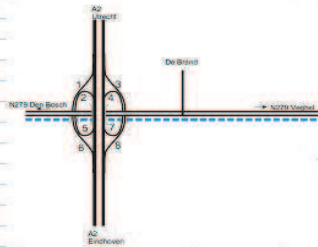
	Ochtendspits		2 uur	2 uur
			Auto	Vracht
	1	vanaf A2 noord naar wes	928	98
	2	naar A2 zuid vanaf oost	601	38
	3	naar A2 noord vanaf oost	2677	377
	4	vanaf A2 zuid naar west	262	24
	5	vanaf A2 noord naar oost	2235	437
	6	naar A2 zuid vanaf west	622	17
	7	naar A2 noord vanaf wes	48	6
	8	vanaf A2 zuid naar oost	1339	55

	Avondspits		2 uur	2 uur
			Auto	Vracht
	1	vanaf A2 noord naar wes	564	66
	2	naar A2 zuid vanaf oost	1317	52
	3	naar A2 noord vanaf oost	2784	486
	4	vanaf A2 zuid naar west	689	17
	5	vanaf A2 noord naar oost	2534	416
	6	naar A2 zuid vanaf west	284	18
	7	naar A2 noord vanaf wes	186	13
	8	vanaf A2 zuid naar oost	966	45

	ochtendspits		2uur	Auto	Vracht
	1		2421		456
	2		726		42
	3		2687		379
	4		1391		60
	5		782		119
	6		537		54
	7		79		45
	8		250		59
	avondspits		2uur	Auto	Vracht
	1		2647		429
	2		1374		56
	3		2821		489
	4		1105		48
	5		491		93
	6		267		54
	7		188		50
	8		591		54

met extra verkeer naar gestippelde tak

Aanname: 80% verkeer naar Den Bosch gebruikt zuidelijke aansluiting
Al het verkeer van en naar richting Veghel gebruikt noordelijke weg naar Den Bosch. (gaat dus niet over het weefvak)

	ochtendspits		2uur	Auto	Vracht
	1		2421		456
	2		726		42
	3		2687		379
	4		1391		60
	5		742		79
	6		497		14
	7		39		5
	8		210		19
	avondspits		2uur	Auto	Vracht
	1		2647		429
	2		1374		56
	3		2821		489
	4		1105		48
	5		451		53
	6		227		14
	7		148		10
	8		551		14

zonder extra verkeer naar gestippelde tak

Aanname: 80% verkeer naar Den Bosch gebruikt zuidelijke aansluiting
Al het verkeer van en naar richting Veghel gebruikt noordelijke weg naar Den Bosch. (gaat dus niet over het weefvak)

- **Werkwijze voor FOSIM analyse**

Instellingen geometrie en uitgangspunten

Als eerste stap is de geometrie aangelegd en zijn de herkomst- en bestemmingsnamen ingevoerd. Vervolgens zijn de lokale kenmerken toegevoegd, zoals maximale snelheid, inhaalverboden en eventuele reductiefactoren. Daarna zijn de strookwisselgebieden aangemaakt. Deze zijn onder andere afhankelijk van de locatie van de bebording boven de weg. Om de capaciteit te kunnen bepalen zijn de meetlinten aangebracht in de configuratie. De exacte ligging van de meetpunten wordt bepaald aan de hand van een aantal testruns.

Instellingen intensiteiten en HB-matrix

In eerste instantie is de simulatie uitgevoerd met de verkregen intensiteiten voor zowel de ochtend- als de avondspits. Het percentage vrachtverkeer, wat hiervan deel uitmaakt dient apart ingesteld te worden. Wat overblijft, is het percentage lichte voertuigen. De volgende instelling betreft de totale intensiteiten. De 2-uursintensiteiten zijn verdeeld over de vier perioden van een half uur. Tevens dienen de van de HB-matrix intensiteiten (in percentages van het totaal) ingesteld te worden.

Ophogen intensiteiten

Getracht is, door het verhoudingsgewijs ophogen van de intensiteiten per half uur, congestie te laten ontstaan.



Notulen

HASKONING NEDERLAND B.V.
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT

Aanwezig : *Provincie Noord Brabant*: Martijn Heynickx
Gemeente Den Bosch: Willem Hollander, J.B. Hunink
Gemeente Veghel: Veronique de Wit, Lieke Toll
Gemeente Bernheze: Pieter Ossenblok
RWS: Lianne Kusters, Jan de Wijs
Royal Haskoning: Fons van Reisen, Gijs Korthals
 Altes, Dirk de Baan, Arthur Post

Afwezig :
 Datum : 9 juni 2011
 Kopie :
 Onze referentie : 9W0870.A1/V028/902220

**Betreft : N279 Faseringsmogelijkheden aanleg
 aansluitingen A2 en A50**

Inleiding

Korte toelichting van Fons op het project en de voorliggende vraag. In de MER N279 Verghel - Den Bosch zijn drie varianten onderzocht. De referentie (autonome ontwikkeling), 80 km/h gelijkvloers en 100 km/h ongelijkvloers. In de 100 km/h variant zijn volledige ombouw van de aansluitingen op de A2 en de A50 voorzien. De nieuwe gedeputeerde van Noord-Brabant heeft, in overleg met Den Bosch en Veghel, aangegeven te willen onderzoeken óf het mogelijk is de ombouw van de te aansluitingen gefaseerd uit te voeren. Als het mogelijk blijkt zou de eerste fase zou een aantal jaren moeten volstaan. Het kan ook zijn dat gefaseerde uitvoering niet mogelijk blijkt. Noord Brabant heeft vooralsnog geen besluit genomen aangaande gefaseerde aanleg.

Er worden meerdere verkeersmodellen gebuikt in het project. NRM, Vissim, Fosim en Cocon. Geen van de modellen is geschikt om de gevolgen voor het OWN (in Veghel) goed in beeld te brengen. Het model is ofwel te grofmazig (NRM), ofwel beslaat het een te klein gebied (Vissim, Fosim, Cocon). Veghel geeft aan wel graag inzicht te hebben in de effecten op het gemeentelijk wegennet. Fons stuurt de door Royal Haskoning basisgegevens voor berekeningen met Fosim ter controle aan RWS, de provincie en de gemeente Verghel.

Mogelijk staat er waardevolle informatie in een studie van Quirine van der Logt uit 2008 de maatregelen zijn uitgevoerd in 2010. Martijn mailt de studie naar Fons.

Presentatie

Er zijn 5 kruispunten beschouwd (2x toe- en afrit A2, 2x toe- en afrit A50 en 1x toegang tot de Brand) waarbij is gekeken welke korte termijn maatregelen genomen moeten worden om het kruispunt in een gefaseerde variant nog een aantal jaren te laten functioneren. Daarbij is er uitgegaan van de bestaande situatie aangevuld met de voorstellen voor uitbreiding (extra opstelvakken) die Arcadis heeft gedaan voor de 80 km/h variant. Die layouts zijn doorgerekend met de intensiteiten van de 100 km/h variant. Conclusie is dat bij alle kruispunten extra opstelstroken noodzakelijk zijn. Voor de aansluiting Laverdonk (Heeswijk Dinther Zuid) is een nieuwe gelijkvloerse aansluiting met VRI gemodelleerd.

Er is geen herberekening van ritgeneratie gedaan. De HB-matrix van voorkeursalternatief is toegepast. De verwachting is dat de intensiteiten eerder aan de hoge dan aan de lage kant zijn.

De intensiteiten voor 2020 zijn teruggerekend naar 2016, ook door herberekening met de HB-matrix van referentiesituatie. Dit vormt mogelijk een risico voor de planprocedure omdat daarbij gerekend moet worden met intensiteiten van 10 jaar ná oplevering, 2026. De maatregelen moeten niet alleen de eerste paar jaar voldoen, maar over een langere periode. Daarom is het reëel om uit te gaan van de intensiteiten 2020.

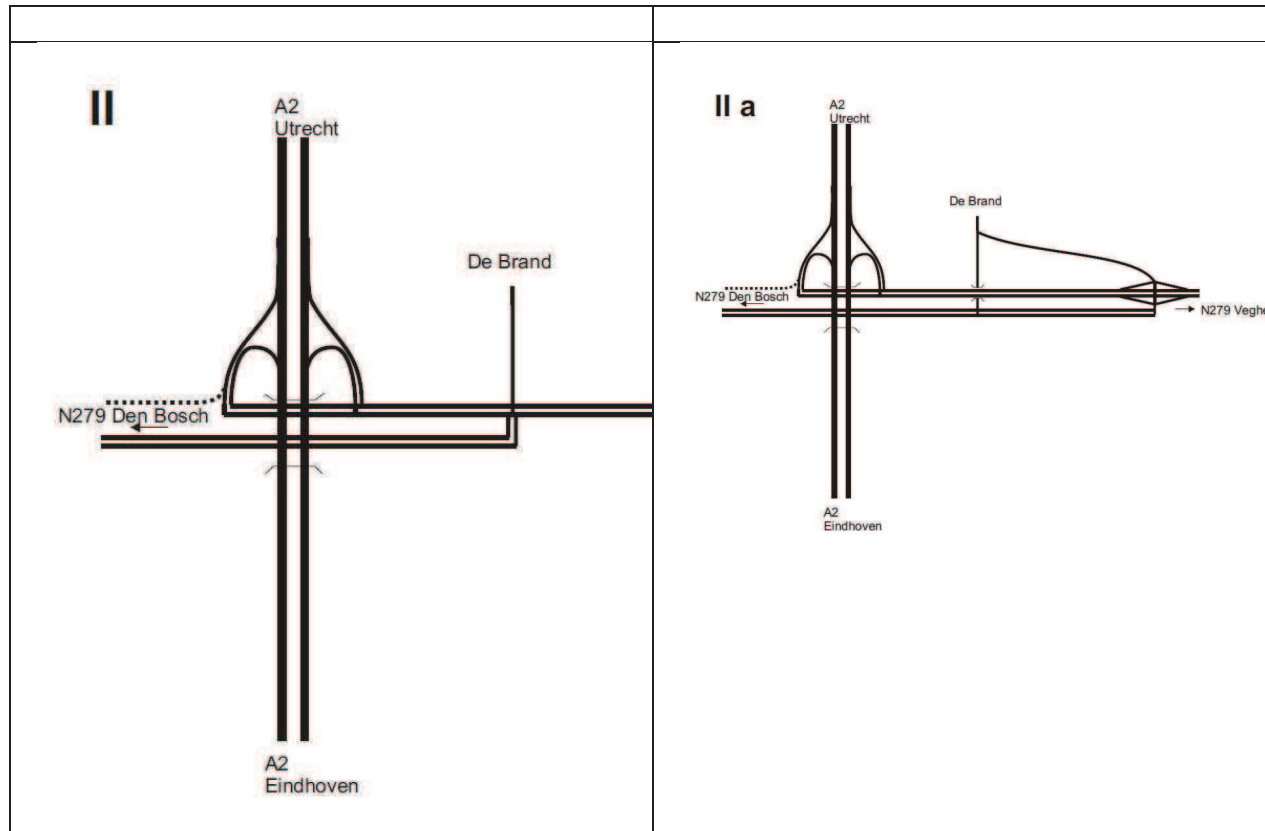
Mogelijk kansrijke faseringsstappen

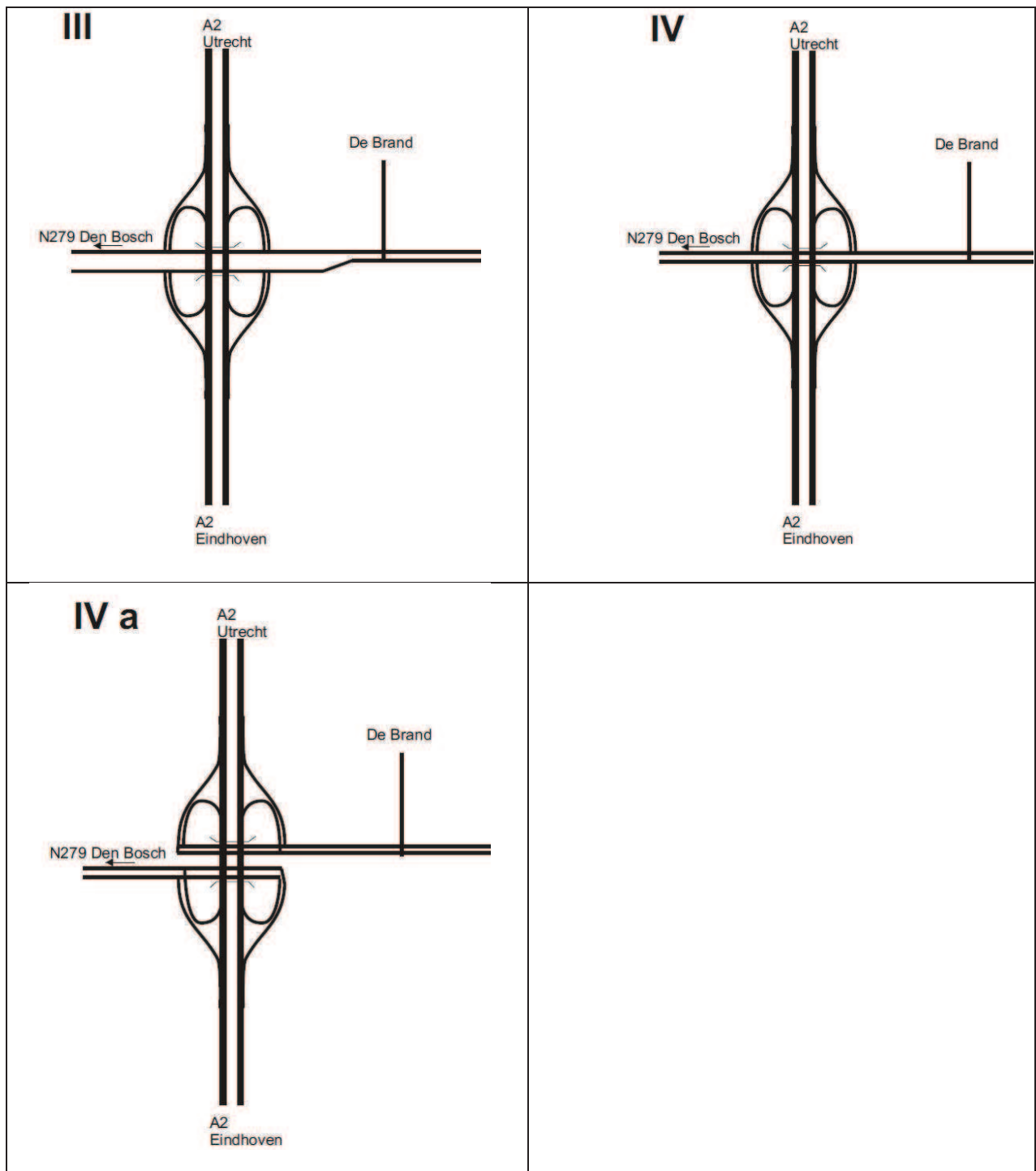
A2

I: Verruimen van opstelstroken bestaande kruisingen

Kruising A2-west: derde linksaffer vanaf de A2 westelijke kruispunt. Er is voldoende ruimte onder het viaduct. Drie linksaffers is niet een wenselijke principeoplossing. Vanaf Veghel zijn al een extra rechtdoorstrook en een extra rechtsaffer nodig. De vraag is of dat fysiek is in te passen. Ook een variant is een vrije rechtdoorgaande strook vanuit Den Bosch. Alternatief voor de drie linksaffers op het westelijke kruispunt zijn 3 rechtdoorstroken in beide richtingen op de N279.

II: De weg ten westen van het westelijke kruispunt afsluiten en het stadsverkeer naar den Bosch afwikkelen via een nieuwe weg op de zuidelijke oever. De beweegbare brug uit de 100 km/h variant realiseren. Het kruispunt bij de Brand wordt dan zwaarder belast. De rechtsaffer vanaf Utrecht richting Den Bosch kan er wel in blijven. De brug kan tijdens de spits gesloten blijven.





III: De geplande Haarlemmermeer-aansluiting Den Dungen in het oosten anders richten en de beweegbare brug en verkeer vanuit Den Bosch daar op aansluiten

Variant: Vervallen van de aansluiting bij de Brand en het parallelweggetje langs de N279 geschikt maken als ontsluiting van de gebouwen aan die zijde van het industrieterrein.

IV: Realiseren van het deel ten zuiden van de vaart van de nieuwe aansluiting in combinatie met eenrichtingsverkeer aan beide kanten van de vaart en een brug. De brug kan bespaard blijven door verkeer in beide richtingen aan een kant af te wikkelen. Rood en Blauw op de tekening. Let op de lengte van de weefvakken. Het kanaal kan eventueel versmald worden voor uitbreiding van de weg.

V: Als IV, maar met toevoeging van een 2^e brug. Hierdoor kan al het linksafslaand verkeer worden vermeden en zijn er geen geregelde kruispunten meer nodig. Groen.

A50 Oostelijke kruispunt

Er is op het oostelijke kruispunt geen ruimte voor extra stroken voor verkeer komend vanuit Veghel. Versmalling van het kanaal is hier niet mogelijk. Het kanaal wordt op andere plaatsen juiste verbreed. Op die manier is dus geen extra ruimte te creëren.

Hoe kunnen we inzichtelijk krijgen wat er gebeurt binnen Veghel in de tijdelijke fase? De angst bestaat dat verkeer onwenselijke routes gaat volgen.

Ia: Vanuit Veghel komend de rechtsafer ombouwen tot een gecombineerde rechtdoor / rechtsafer. Er is voldoende ruimte onder het viaduct. Waarschijnlijk gaat dit ten koste van de bestaande groene golf.

Ib: Vrije rechtsafer vanaf de A50

A50 Westelijk kruispunt

I: 3^e rechtdoorgaande strook vanuit Veghel. Daar is ruimte voor
Kijken of onder viaduct ruimte is voor in totaal 7 rijstroken.

Op basis van Vissim en de intensiteiten kan mogelijk iets worden gezegd over de gevolgen voor verkeer door Veghel.

A50 Ontwerp voorkeursalternatief

RWS vindt de taper uitvoeger op de brug erg ongelukkig. Dit moet worden aangepast in de 100 km/h variant.

De locatie van het knooppunt is niet ideaal. Twee opties:

Verleggen van knooppunt noordwaarts, verder van het kanaal af, evt. te combineren met nieuwe aansluiting Veghel.

Mogelijk zou een ligging aan de zuidkant van het kanaal beter zijn. Er is daar meer ruimte voor een optimale vormgeving. Er is dan wel een nieuwe brug over het kanaal nodig. Aansluiting bij aansluiting Eerde en koppeling met studie Noordoost corridor.

Opmerking algemeen

Welke mogelijkheden biedt DVM? Als DVM de stroom 5 a 10% kan verminderen lost dit mogelijk al wat knelpunten op.

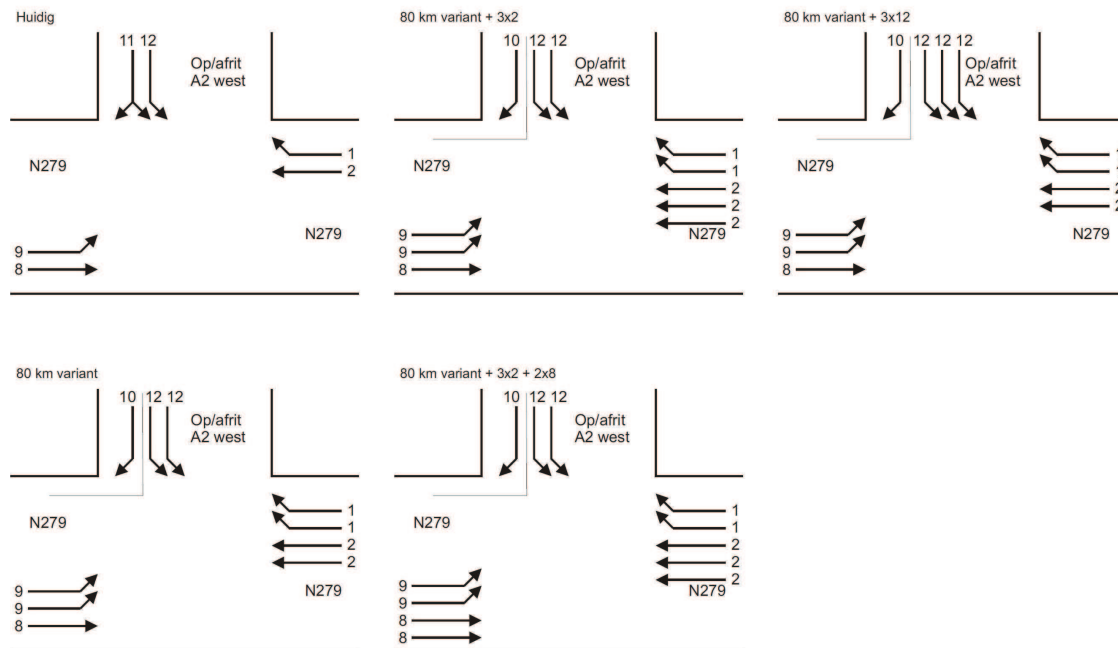
Volgende afspraak

Principeafspraken voor 20/6 in de middag en 23/6 koppeling aan al geplande werkgroep. Fons laat na overleg met Noord Brabant (Kees van Driel en Peter v.d. Wel) weten welke afspraak doorgaat.

Resultaten Cocon-berekeningen

A2 aansluiting west

Aansluiting A2 west



Cyclustijd(s)	Ochtendspits	Avondspits
80 variant	163	> 240
+ 3x2	119	> 240
+ 3x2 + 2x8	119	129
+3x12	99	107

Vormgeving 80

Ochtend

Cyclustijd 162,9 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep 002 009 012

Groentijden 28,4 20,9 95,6

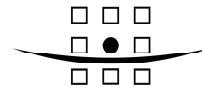
Verzadigingsgraden 0,89 0,89 0,89

Conflictbelasting 0,776

Avond

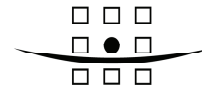
Cyclustijd 323,9 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden



ROYAL HASKONING

Conflictgroep	008	012
Groentijden	109,7	202,2
Verzadigingsgraden	0,90	0,90
Conflictbelasting	0,861	



ROYAL HASKONING

80 vormgeving + 3x2

Ochtend

Cyclustijd 118,5 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 15,3 16,0 69,2
Verzadigingsgraden 0,86 0,86 0,86
Conflictbelasting 0,730

avond

Cyclustijd 254,2 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 008 012
Groentijden 86,3 155,9
Verzadigingsgraden 0,90 0,90
Conflictbelasting 0,861

80 vormgeving + 3x2 + 2x8

Ochtend

Cyclustijd 118,5 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 14,3 15,0 71,2
Verzadigingsgraden 0,86 0,86 0,86
Conflictbelasting 0,730

Avond

Cyclustijd 129,0 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 20,7 7,8 82,5
Verzadigingsgraden 0,88 0,88 0,87
Conflictbelasting 0,752

80 vormgeving + 3x12

Ochtend

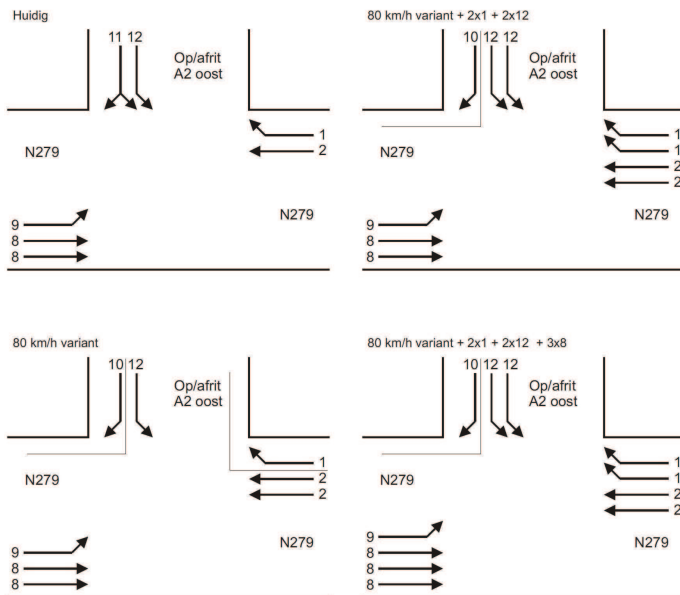
Cyclustijd 99,2 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 19,6 14,5 47,1
Verzadigingsgraden 0,80 0,80 0,80
Conflictbelasting 0,632

Avond

Cyclustijd 107,4 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 27,6 7,9 53,9
Verzadigingsgraden 0,82 0,83 0,82
Conflictbelasting 0,660

Aansluiting A2 oost

Aansluiting A2 oost



Cyclustijd (s)	Ochtendspits	Avondspits
80km variant	overbelast	overbelast
+ 2x1 + 2x12	229	173
+ 2x1 + 2x12 + 3x8	79	106

Vormgeving 80 km/h variant

Ochtendspits

Vrije rechtsaffer naar A2 overbelast

Avondspits

Vrije rechtsaffer naar A2 overbelast

Vormgeving 80 km/h variant 2x1 en 2x12

Ochtendspits

Cyclustijd 229,4 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep 008 012

Groentijden 155,0 62,4

Verzadigingsgraden 0,90 0,90

Conflictbelasting 0,845

Avondspits

Cyclustijd 173,0 [sec]

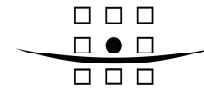
Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep 008 012

Groentijden 125,8 35,2

Verzadigingsgraden 0,90 0,90

Conflictbelasting 0,827



ROYAL HASKONING

Vormgeving 80 km/h variant 2x1 en 2x12 en 3x8

Ochtendspits

Cyclustijd 78,5 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep 001 009

Groentijden 61,5 4,0

Verzadigingsgraden 0,81 0,40

Conflictbelasting 0,657

Avondspits

Cyclustijd 105,6 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep 001 009

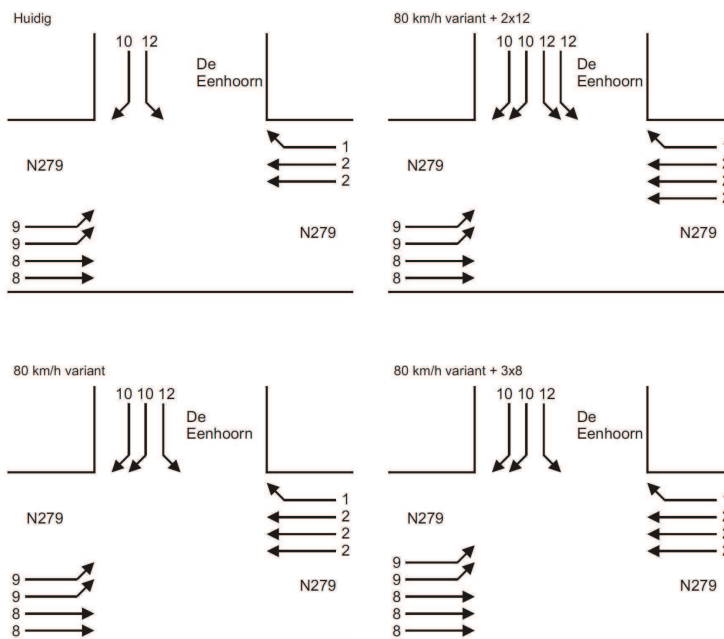
Groentijden 84,2 8,4

Verzadigingsgraden 0,88 0,88

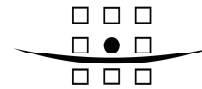
Conflictbelasting 0,768

Aansluiting De Brand

De Brand



Cyclustijd(s)	Ochtendspits	Avondspits
80km variant	114	>240
+ 2x12	114	231
+ 3x8	114	97



ROYAL HASKONING

Vormgeving 80 km/h variant

Ochtendspits

Cyclustijd 114,3 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 64,9 27,3 4,0
Verzadigingsgraden 0,85 0,85 0,06
Conflictbelasting 0,687

Avondspits

Cyclustijd 1000,0 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 008 012
Groentijden 831,3 156,8
Verzadigingsgraden 0,94 0,90
Conflictbelasting 0,924

Vormgeving 80 km/h variant + 2x12

Ochtendspits

Cyclustijd 114,3 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 64,9 27,3 4,0
Verzadigingsgraden 0,85 0,85 0,03
Conflictbelasting 0,686

Avondspits

Cyclustijd 230,5 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 008 012
Groentijden 200,5 18,0
Verzadigingsgraden 0,90 0,90
Conflictbelasting 0,853

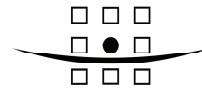
Vormgeving 80 km/h variant + 3x8

Ochtendspits

Cyclustijd 114,3 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 64,9 27,3 4,0
Verzadigingsgraden 0,85 0,85 0,06
Conflictbelasting 0,687

Avondspits

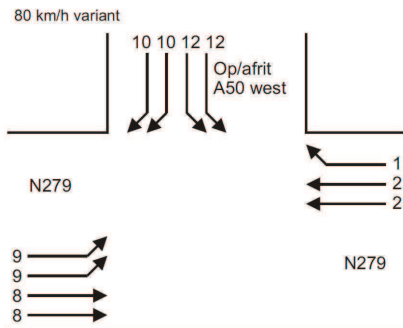
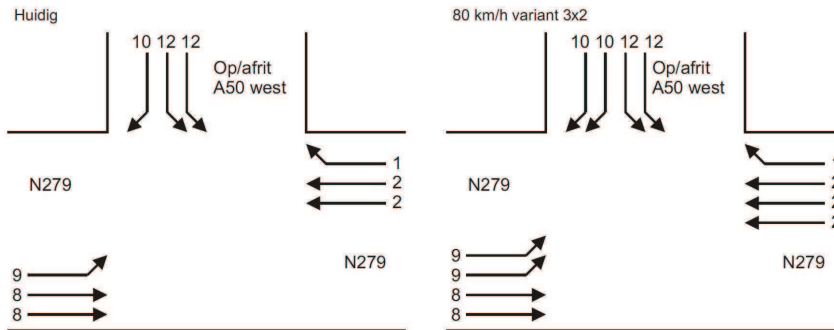
Cyclustijd 97,0 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 58,2 4,1 16,6
Verzadigingsgraden 0,82 0,82 0,82
Conflictbelasting 0,670



ROYAL HASKONING

Aansluiting A50 west

A50 west



Cyclustijd (s)	Ochtendspits	Avondspits
80km/h variant	>240	>240
+ 3x2	108	73

Vormgeving 80 km/h variant

Ochtendspits

Cyclustijd 955,3 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep 002 009 012

Groentijden 612,5 236,7 88,1

Verzadigingsgraden 0,90 0,90 0,90

Conflictbelasting 0,883

Avondspits

Cyclustijd 1000,0 [sec]

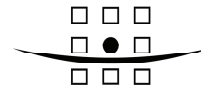
Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep 002 010

Groentijden 668,0 320,0

Verzadigingsgraden 0,92 0,90

Conflictbelasting 0,901



ROYAL HASKONING

Vormgeving 80 km/h variant +3x2

Ochtendspits

Cyclustijd 108,1 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep	002	009	012
Groentijden	50,9	28,5	10,6
Verzadigingsgraden	0,85	0,85	0,85
Conflictbelasting	0,704		

Avondspits

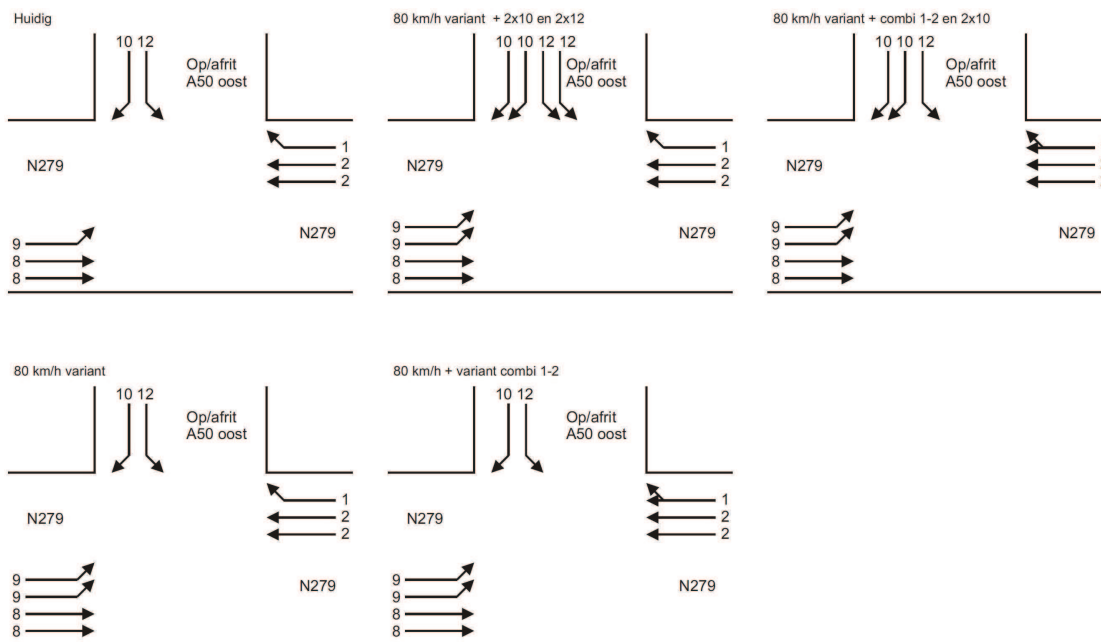
Cyclustijd 97,3 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

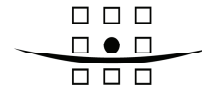
Conflictgroep	002	009	012
Groentijden	50,0	23,3	6,0
Verzadigingsgraden	0,82	0,82	0,82
Conflictbelasting	0,671		

Aansluiting A50 oost

A50 oost



Cyclustijd (s)	Ochtendspits	Avondspits
80km/h variant	>240	148
+ 2x10 +2x12	121	124
Combi 1-2	110	>240
Combi 1-2 + 2x10	107	118



ROYAL HASKONING

Vormgeving 80 km/h variant

Ochtendspits

Cyclustijd 637,3 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 010
Groentijden 301,7 323,6
Verzadigingsgraden 0,90 0,90
Conflictbelasting 0,883

Avondsspits

Cyclustijd 147,5 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 71,6 44,3 13,6
Verzadigingsgraden 0,89 0,89 0,89
Conflictbelasting 0,783

Vormgeving 80 km/h variant + 2x10 en 2x12

Ochtendspits

Cyclustijd 121,2 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 59,7 35,2 8,3
Verzadigingsgraden 0,86 0,87 0,86
Conflictbelasting 0,736

Avondspits

Cyclustijd 124,0 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 009 012
Groentijden 61,9 38,3 5,9
Verzadigingsgraden 0,87 0,87 0,87
Conflictbelasting 0,742

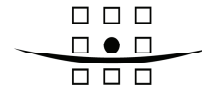
Vormgeving 80 km/h variant combinatie 1 en 2

Ochtendspits

Cyclustijd 109,5 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 001 010
Groentijden 41,1 56,4
Verzadigingsgraden 0,89 0,89
Conflictbelasting 0,790

Avondspits

Cyclustijd 1000,0 [sec]
Maatgevende conflictgroep met groentijden
Conflictgroep 002 010
Groentijden 383,4 604,7
Verzadigingsgraden 0,90 0,95
Conflictbelasting 0,921



ROYAL HASKONING

Vormgeving 80 km/h variant + combinatie 1 en 2 en 2x10

Ochtendspits

Cyclustijd 107,0 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep	001	009	012
---------------	-----	-----	-----

Groentijden	42,3	31,9	14,9
-------------	------	------	------

Verzadigingsgraden	0,84	0,84	0,85
--------------------	------	------	------

Conflictbelasting	0,701
-------------------	-------

Avondspits

Cyclustijd 118,1 [sec]

Maatgevende conflictgroep met groentijden

Conflictgroep	001	009	012
---------------	-----	-----	-----

Groentijden	52,0	36,8	11,3
-------------	------	------	------

Verzadigingsgraden	0,86	0,86	0,86
--------------------	------	------	------

Conflictbelasting	0,729
-------------------	-------

A2 west ochtend
80 vormgeving + 3x2 + 2x8

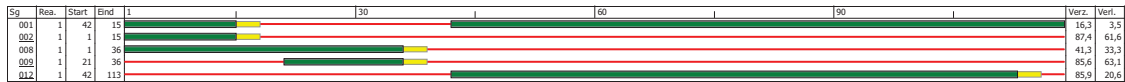
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:16:27

Kruispunt: Aansluiting A2-West
Vormgevingsvariant: 80km variant en 3x2 2x8
Belastingsvariant: ochtendspits 100-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 118 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	407	3230	91	16	3,5	0,4	0,03	2,9	0,0	100	0	48	42
002	570	5500	14	87	61,6	9,8	0,16	18,9	1,9	100	22	180	162
008	466	3800	35	41	33,3	4,3	0,09	11,0	0,0	100	2	120	108
009	393	3610	15	86	63,1	6,9	0,11	13,2	1,6	100	6	138	126
012	1865	3610	71	86	20,6	10,7	0,39	31,7	0,7	100	30	282	252

80 vormgeving + 3x12

COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling

Aangemaakt op: 16-6-2011 10:14:45

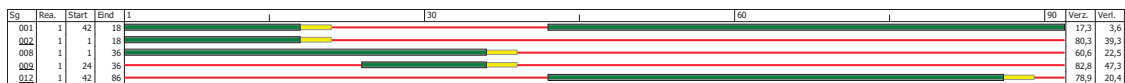
Kruispunt: Aansluiting A2-West

Vormgevingsvariant: 80km variant 3x12

Belastingsvariant: ochtendspits 100-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 91 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	407	3200	67	17	3,6	0,4	0,03	2,5	0,0	100	0	48	36
002	570	3800	17	80	39,3	6,2	0,14	13,0	0,8	100	7	138	120
008	466	2000	35	61	22,5	2,9	0,09	7,8	0,0	100	0	96	84
009	393	3600	12	83	47,3	5,2	0,11	10,0	1,2	100	1	108	96
012	1865	5000	43	79	20,4	10,6	0,39	28,2	0,1	100	39	252	228

A2 west avond
80 vormgeving + 3x2 + 2x8

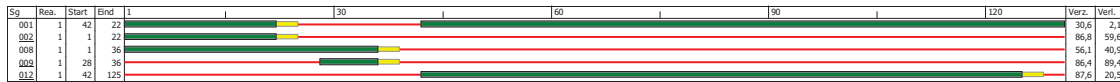
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:17:45

Kruispunt: Aansluiting A2-West
Vormgevingsvariant: 80km variant en 3x2 2x8
Belastingsvariant: Avondspits 100-A2-A50

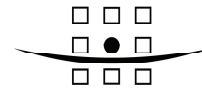
Fasendiagram

Cyclustijd 130 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	835	3230	110	31	2,1	0,5	0,04	4,5	0,0	100	0	66	54
002	771	5500	21	87	59,6	12,8	0,20	26,1	1,6	100	26	240	216
008	574	3800	35	56	40,9	6,5	0,12	15,9	0,0	100	11	162	144
009	192	3610	8	86	89,4	4,8	0,06	8,4	1,8	100	0	96	84
012	2019	3610	83	88	20,5	11,5	0,42	35,4	0,8	100	27	306	282



ROYAL HASKONING

80 vormgeving + 3x12

COCON 7.0

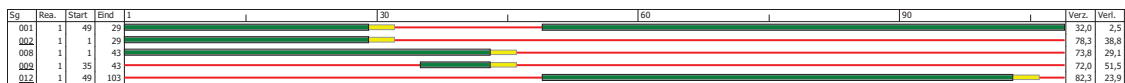
Inhoud: Gegevens starre regeling

Aangemaakt op: 16-6-2011 10:15:13

Kruispunt: Aansluiting A2-West
 Vormgevingsvariant: 80km variant 3x12
 Belastingsvariant: Avondspits 100-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 108 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	835	3200	88	32	2,5	0,6	0,05	4,5	0,0	100	0	66	54
002	771	3800	28	78	38,8	8,3	0,18	18,8	0,4	100	22	180	162
008	574	2000	42	74	29,1	4,6	0,12	11,9	0,2	100	3	126	114
009	192	3600	8	72	51,5	2,7	0,05	5,5	0,2	100	0	72	60
012	2019	5000	53	82	23,9	13,4	0,43	36,2	0,3	100	33	312	282

A2 oost ochtend
Vormgeving 80 km/h variant 2x1 en 2x12 en 3x8

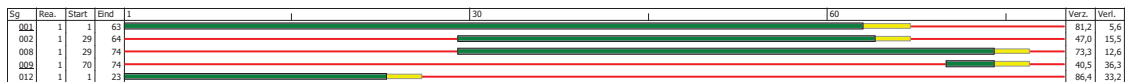
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:21:40

Kruispunt: Aansluiting A2-Oost
Vormgevingsvariant: 80kmh variant 2x1 en 2x12 en 3x8
Belastingsvariant: Ochtendspits 100-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 79 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	2059	3230	62	81	5,6	3,2	0,31	11,5	0,4	100	3	126	108
002	792	3800	35	47	15,5	3,4	0,14	10,1	0,0	100	1	114	102
008	2295	5500	45	73	12,6	8,0	0,42	25,0	0,0	100	43	228	204
009	37	1805	4	40	36,3	0,4	0,01	0,7	0,0	100	0	24	18
012	869	3610	22	86	33,2	8,0	0,23	16,8	1,7	100	24	168	150

A2 oost avond
Vormgeving 80 km/h variant 2x1 en 2x12 en 3x8

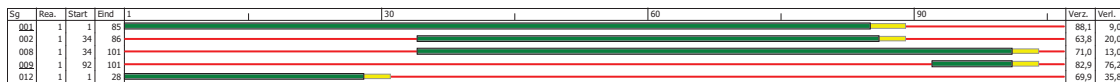
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:23:02

Kruispunt: Aansluiting A2-Oost
Vormgevingsvariant: 80kmh variant 2x1 en 2x12 en 3x8
Belastingsvariant: Avondspits 100-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 106 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	2254	3230	84	88	9,0	5,7	0,40	18,9	1,1	100	23	180	162
002	1189	3800	52	64	20,0	6,6	0,22	20,0	0,0	100	26	192	174
008	2467	5500	67	71	13,0	8,9	0,41	31,8	0,0	100	33	282	252
009	127	1805	9	83	76,2	2,7	0,04	4,7	1,2	100	0	60	54
012	643	3610	27	70	35,8	6,4	0,15	14,9	0,0	100	11	156	138

De Brand ochtend
Vormgeving 80 km/h variant + 3x8

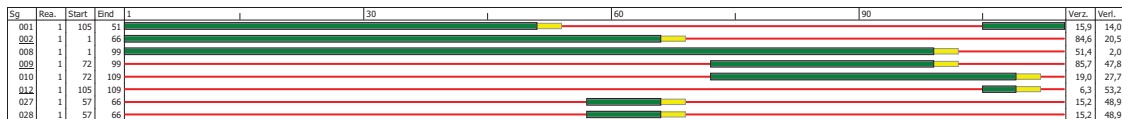
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:25:49

Kruispunt: De Eenhoorn
Vormgevingsvariant: ontwerp 80 variant 3x8
Belastingsvariant: Ochtendspits 100km-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 114 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	135	1615	60	16	14,0	0,5	0,02	2,0	0,0	100	0	42	36
002	2652	5500	65	85	20,5	15,1	0,55	44,8	0,1	100	31	372	342
008	2431	5500	98	51	2,0	1,4	0,15	11,3	0,0	100	2	126	108
009	733	3610	27	86	47,8	9,7	0,19	20,7	1,5	100	25	192	174
010	199	3230	37	19	27,7	1,5	0,04	4,2	0,0	100	0	66	54
012	4	1805	4	6	53,2	0,1	0,00	0,1	0,0	100	0	12	12
027	60	5000	9	15	48,9	0,8	0,01	-	0,0	100	-	-	-
028	60	5000	9	15	48,9	0,8	0,01	-	0,0	100	-	-	-

De Brand avond
Vormgeving 80 km/h variant + 3x8

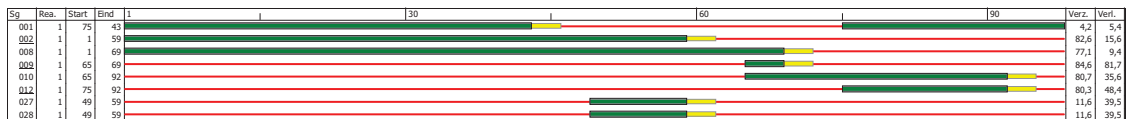
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:27:52

Kruispunt: De Eenhoorn
Vormgevingsvariant: ontwerp 80 variant 3x8
Belastingsvariant: Avondspits 100km-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 97 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	45	1615	65	4	5,4	0,1	0,00	0,4	0,0	100	0	18	18
002	2717	5500	58	83	15,6	11,8	0,54	36,2	0,1	100	37	312	282
008	2974	5500	68	77	9,4	7,8	0,48	29,4	0,0	100	37	264	240
009	126	3610	4	85	81,7	2,9	0,05	4,7	1,5	100	0	60	48
010	726	3230	27	81	35,6	7,2	0,18	16,1	0,8	100	17	162	144
012	254	1805	17	80	48,4	3,4	0,07	6,8	0,9	100	0	84	72
027	60	5000	10	12	39,5	0,7	0,01	-	0,0	100	-	-	-
028	60	5000	10	12	39,5	0,7	0,01	-	0,0	100	-	-	-

A50 west ochtend
Vormgeving 80 km/h variant +3x2

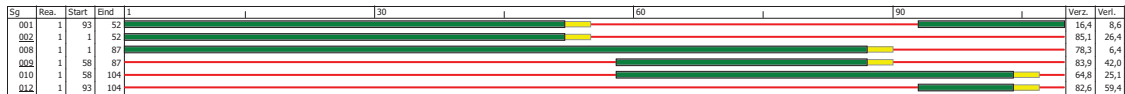
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:30:00

Kruispunt: Aansluiting A50-West
Vormgevingsvariant: vormgeving 80 3x2
Belastingsvariant: Ochtendspits 100km-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 109 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	165	1615	68	16	8,6	0,4	0,02	1,8	0,0	100	0	42	30
002	2191	5500	51	85	26,4	16,1	0,49	42,4	0,5	100	33	360	330
008	2349	3800	86	78	6,4	4,1	0,33	18,9	0,0	100	23	186	162
009	806	3610	29	84	42,0	9,4	0,20	20,7	1,1	100	27	198	174
010	883	3230	46	65	25,1	6,1	0,18	17,0	0,0	100	18	168	150
012	301	3610	11	83	59,4	5,0	0,08	9,5	1,1	100	0	108	90

A50 west avond
Vormgeving 80 km/h variant +3x2

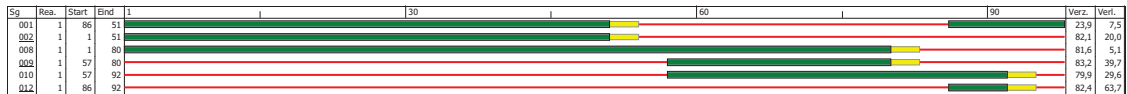
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:30:38

Kruispunt: Aansluiting A50-West
Vormgevingsvariant: vormgeving 80 3x2
Belastingsvariant: Avondspits 100km-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 97 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	247	1615	62	24	7,5	0,5	0,03	2,4	0,0	100	0	48	36
002	2328	5500	50	82	20,0	12,9	0,49	36,3	0,2	100	37	312	282
008	2526	3800	79	82	5,1	3,5	0,35	15,9	0,1	100	15	162	144
009	712	3610	23	83	39,7	7,9	0,18	16,8	1,1	100	18	168	144
010	931	3230	35	80	29,6	7,7	0,21	18,5	0,6	100	26	180	162
012	184	3610	6	82	63,7	3,3	0,06	5,8	1,2	100	0	72	60

A50 oost ochtend
Vormgeving 80 km/h variant + combinatie 1 en 2 en 2x10

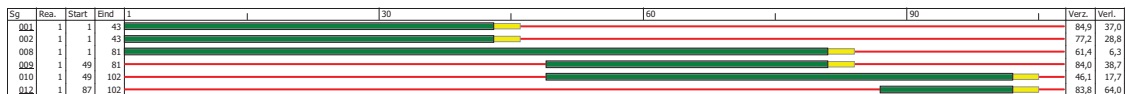
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:34:17

Kruispunt: Aansluiting A50-Oost
Vormgevingsvariant: 80 variant (2x9 en combi 1-2 en 2x10)
Belastingsvariant: Ochtendspits 100km-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 107 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	576	1729	42	85	37,0	5,9	0,14	13,6	1,4	100	6	138	120
002	1151	3800	42	77	28,8	9,2	0,25	23,6	0,2	100	31	216	198
008	1744	3800	80	61	6,3	3,1	0,20	15,1	0,0	100	11	156	138
009	907	3610	32	84	38,7	9,8	0,22	22,0	1,1	100	29	204	186
010	738	3230	53	46	17,7	3,6	0,12	11,8	0,0	100	3	126	114
012	212	1805	15	84	64,0	3,8	0,06	7,0	1,3	100	0	84	72

A50 oost avond
Vormgeving 80 km/h variant + combinatie 1 en 2 en 2x10

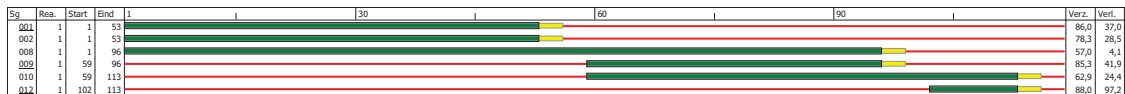
COCON 7.0

Inhoud: Gegevens starre regeling
Aangemaakt op: 16-6-2011 10:33:45

Kruispunt: Aansluiting A50-Oost
Vormgevingsvariant: 80 variant (2x9 en combi 1-2 en 2x10)
Belastingsvariant: Avondspits 100km-A2-A50

Fasendiagram

Cyclustijd 118 [sec]



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=1[%]	Benod. opst.cap. P=5[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	655	1729	52	86	37,0	6,7	0,16	16,0	1,5	100	14	162	144
002	1311	3800	52	78	28,5	10,4	0,28	27,9	0,1	100	30	252	228
008	1745	3800	95	57	4,1	2,0	0,16	12,6	0,0	100	4	138	120
009	966	3610	37	85	41,9	11,2	0,24	25,6	1,2	100	29	234	210
010	930	3230	54	63	24,4	6,3	0,18	18,4	0,0	100	20	180	162
012	148	1805	11	88	97,2	4,0	0,05	6,6	2,1	100	0	78	66

Cocon

Met Cocon kunnen met een verkeersregelininstallatie (VRI) geregelde kruispunten worden doorgerekend. Input voor de berekening zijn de spits intensiteiten en de (toekomstige) vormgeving van het kruispunt. Op basis hiervan wordt berekend of het kruispunt het verkeer kan verwerken.

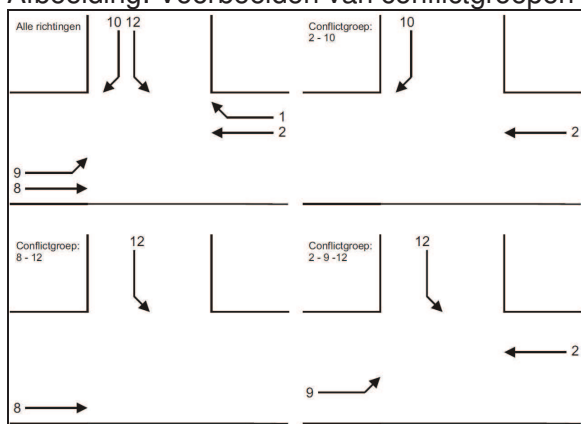
Met Cocon kunnen relatief snel variant worden doorgerekend. Zo kan gezocht worden naar een kruispunt vormgeving met voldoende capaciteit.

Cocon houdt echter geen rekening met de aanwezigheid van ander kruispunten in de omgeving en het effect van voertuigafhankelijke regelingen. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van VISSIM.

Een belangrijke indicator of het verkeer verwerkt kan worden is de met Cocon berekende cyclustijd. Hoe zwaarder het kruispunt belast is hoe groter de cyclustijd wordt. Een cyclustijd van 120 seconden wordt vaak als maximum gehanteerd. Voor 3-taks kruispunten wordt soms ook 90 seconden als maximum gehanteerd. In deze rapportage is 120 seconden als maximaal aanvaardbaar gehanteerd.

Als de berekende cyclustijd hoger ligt dan 120 seconden kan deze door toevoegen van extra rijstroken verlaagd worden. Toevoegen van rijstroken heeft alleen zin op richtingen die deel uitmaken van de maatgevende conflictgroep. Een conflictgroep is een combinatie van richtingen die onderling allemaal conflicterend zijn. De richtingen van een conflictgroep moeten na elkaar groen krijgen. De maatgevende conflictgroep is de conflictgroep met de hoogste cyclustijd.

Afbeelding: Voorbeelden van conflictgroepen



VISSIM

Met het microscopisch simulatiemodel VISSIM kan een verkeersnetwerk worden doorgerekend. In dit geval de N279 van de A2 t/m de A50. Een microscopisch simulatiemodel bootst het gedrag van individuele bestuurders na. Alle individuele

bestuurders samen bepalen vervolgens welke kenmerken de gesimuleerde verkeersstroom heeft. Input in het model is de vormgeving van de weg, de VRI's, de verkeersintensiteiten van auto en vracht, de geldende maximumsnelheden en parameters die het rijgedrag van voertuigen bepalen.

Anders dan met COCON kan VISSIM wel de effecten van voertuigafhankelijke regelingen en de interactie tussen VRI's worden onderzocht.

Met VISSIM kunnen o.a. de reistijden en van het verkeer worden bepaald en een beeld worden verkregen van de omvang van de eventueel optredende congestie op het netwerk. Voor de rijkswegen is Vissim niet gebruikt. Rijkswaterstaat gebruikt daarvoor Fosim

FOSIM

De verkeersafwikkeling behoort, samen met bijvoorbeeld de verkeersveiligheid, tot de belangrijkste criteria die de kwaliteit van de weginfrastructuur bepalen. Het is bij verkeerskundige projecten daarom belangrijk inzicht te hebben in de te verwachten afwikkeling, bijvoorbeeld bij de reconstructie van een weg. Het is echter vaak niet eenvoudig te voorspellen welke verkeersafwikkeling in een nieuwe situatie zal resulteren, omdat deze bepaald wordt door een complexe combinatie van invloedsfactoren. **Fosim** is een simulatiemodel dat u kan helpen het benodigde inzicht in de afwikkeling op Nederlandse autosnelwegen te verkrijgen.

Fosim is een microscopisch simulatiemodel: het bootst het gedrag van individuele bestuurders na. Alle individuele bestuurders samen bepalen vervolgens welke kenmerken de gesimuleerde verkeersstroom heeft.

Het model is specifiek ontwikkeld voor Nederlandse autosnelwegen. Het is hierbij mogelijk verschillende kenmerken van de weggeometrie op te geven, evenals enige lokale maatregelen (inhaalverbod vrachtverkeer) en de kenmerken van de verkeersbelasting. Het model is hoofdzakelijk bedoeld voor strengen, maar kan ook in enige mate met routekeuze omgaan, waarbij de gebruiker de splitsingspercentages dient op te geven.

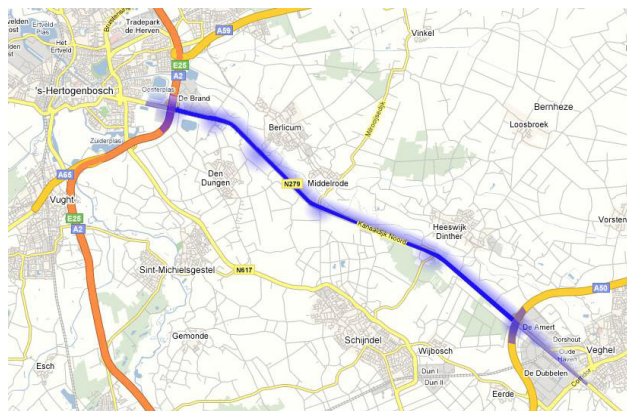
In de simulaties bepaalt Fosim hoe de bestuurders zich gedragen op het gespecificeerde wegvak. De resulterende verkeersafwikkeling is gedurende de simulaties gedetailleerd te volgen en achteraf nauwkeurig te analyseren, zowel op geaggregeerd niveau (snelheden, dichtheden, en dergelijke gemeten op doorsneden) als op microscopische niveau (tot aan alle voertuigposities elke tijdstap over het gehele wegvak).

Bijlage 3B

Verkeersstudie MER/Tracé N279 's-Hertogenbosch – Veghel augustus 2008

VERKEERSSTUDIE MER/TRACÉ N279 'S-HERTOGENBOSCH-VEGHEL

PROVINCIE NOORD-BRABANT



26 augustus 2008

110621/CE8/OG0/000260

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding en doel	9
1.2 Stappenplan	10
1.2.1 Verkeersstudie	11
1.2.2 Onderdeel verkeer binnen de MER	12
1.3 Leeswijzer	12
2 Autonome ontwikkelingen 2006 – 2020	13
2.1 Verkeersafwikkeling N279 noord 2006 – 2020 autonoom	13
2.1.1 Ontwikkeling verkeersintensiteiten	13
2.1.2 Lokaal en regionaal verkeer N279 noord	15
2.1.3 I/C verhoudingen ochtend- en avondspits	15
2.1.4 Verzadigingsgraden geregelde kruispunten	16
2.1.5 Acceptabele trajectsnelheden (reistijden)	18
2.2 Gebruik onderliggende wegennet	19
3 Alternatieven	21
3.1 Uitgangspunten	21
3.2 Beschrijving alternatieven	22
3.2.1 Regionale stroomweg 2x1, ongelijkvloers (2020-1)	22
3.2.2 Driestrooksweg, gelijkvloers (2020-2)	22
3.2.3 Verdubbeling stroomweg 2x2, gelijkvloers (2020-3a en 4a)	23
3.2.4 Verdubbeling 2x2 ongelijkvloers 80 km (2020-3b)	24
3.2.5 Verdubbeling 2x2, ongelijkvloers 100 km (2020-4B)	24
3.2.6 Autosnelweg 2x2, ongelijkvloers (2020-5)	25
3.3 Aanvullende varianten commissie m.e.r	26
3.4 Gevoeligheidsanalyses	26
3.5 Selectiecriteria voor trechtering alternatieven	27
4 Analyses alternatieven verkeersstudie	29
4.1 Verkeersintensiteiten	29
4.1.1 Intensiteiten N279 noord en zuid	29
4.1.2 Regionaal wegennet (etmaal)	30
4.1.3 Lokaal wegennet (etmaal)	34
4.2 I/C verhoudingen spitsperioden	37
4.2.1 2020-1 en 2020-2 (1x2 ongelijkvloers; 3 strookweg)	37
4.2.2 2020-3a / 4a (verdubbelingsalternatieven, gelijkvloers)	38
4.2.3 2020-3b / 4b (verdubbelingsalternatieven, ongelijkvloers)	40
4.2.4 2020-5 (autosnelweg)	41
4.3 Trajectsnelheden en reistijden	42
4.4 Verkeersprestatie wegennet	43

4.5	Gevoeligheidsanalyses	45
4.5.1	“Zachte” ontwikkelingen corridor N279 noord	45
4.5.2	Prijsbeleid (“platte heffing”)	46
4.5.3	Investeringsprogramma zuidoost Brabant	47
4.5.4	Zuidelijke omleiding Schijndel	48
5	Trechtering van de alternatieven	51
5.1	Score alternatieven t.a.v. trajectsnelheid (reistijden)	54
5.2	Score alternatieven ontlasting onderliggende wegennet	54
5.3	Score alternatieven verkeersafwikkeling (I/C verhouding)	55
5.4	Score alternatieven robuust regionaal netwerk en wegverbinding	56
5.5	Score alternatieven ruimtebeslag (kwalitatief)	57
5.6	Score alternatieven duurzaam veilig principes	58
5.7	Eindscore alternatieven	59
	Colofon	61

Samenvatting

Inleiding

Binnen de regionale verkeersstudie worden keuzes gemaakt welke alternatieven verkeerskundig geschikt zijn als mogelijke oplossing voor het tracé N279 's-Hertogenbosch – Veghel in het jaar 2020 en daarmee doorgaan naar het MER. Daarmee is de verkeersstudie het voorportaal van het MER. Naast de huidige situatie (2006) zijn binnen de verkeersstudie onderstaande alternatieven onderzocht:

- § 2020-0, het nulalternatief (referentiesituatie).
- § 2020-1, regionale stroomweg met 2x1 rijstroken, 100 km / u en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-2, een driestrooksweg met gelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-3a, gebiedsontsluitingsweg met 2x2 rijstroken, 80 km / u en gelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-3b, regionale stroomweg met 2x2 rijstroken, 80 km / u en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-4a, regionale stroomweg met 2x2 rijstroken, 100 km / u en gelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-4b, regionale stroomweg met 2x2 rijstroken, 100 km / uur en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-5, Autosnelweg met 2x2 rijstroken, 120 km / u en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-6: Benuttingsalternatief, (nader in te vullen binnen de MER).

Uitgangspunten alternatieven

Een aantal uitgangspunten heeft ten grondslag gelegen bij het definiëren van de alternatieven:

- § Aangesloten is bij het Ontwerp Tracé Besluit (OTB) van de omlegging van de Zuid Willemsvaart. Binnen de OTB wordt uitgegaan van een brug in de N279 over het kanaal en een ongelijkvloerse aansluiting Den Dungen op de N279. In alle toekomstsituaties is de aansluiting Den Dungen vormgegeven als een Haarlemmermeer oplossing.
- § In de autonome situatie 2020-0 en voor de gelijkvloerse alternatieven (2020-2, 3a en 4a) zijn alle tussenliggende kruispunten geregeld met verkeerslichten. Aansluiting op de A2 en A50 vindt plaats via de bestaande aansluitingen.
- § Bij de ongelijkvloerse alternatieven (2020-1, 3b, 4b) zijn de tussenliggende aansluitingen vormgegeven als Haarlemmermeer oplossing. Verder verkrijgt de gemeente Bernheze bij de ongelijkvloerse alternatieven één aansluiting op de N279. Gekozen is om de aansluiting te realiseren bij Laverdonk. Met een parallelvoorziening wordt de Heeswijkseweg (bestaand kruispunt) verbonden met de nieuwe aansluiting. De aansluitingen bij Molendijk en de Steeg blijven bestaan, wel wordt een knip gelegd in de Molendijk, zodat verkeer niet vanuit Schijndel via de Molendijk naar de N279 kan. Schijndel ontsluit in deze alternatieven via de Steeg naar de N279. De knip in de Molendijk wordt zo gelegd dat het bedrijventerrein nog wel ontsloten blijft op de N279. Tot slot wordt de brug verschoven, in het verlengde van de Kapelstraat.

- § In de ongelijkvloerse alternatieven 1x2 stroomweg (2020-1) en 2x2 80 km (2020-3b) wordt alleen de hoofdstroom ongelijkvloers aangesloten op de A2 en A50, de overige verkeersstromen worden via de bestaande aansluiting afgewikkeld.
- § In de ongelijkvloerse alternatieven 2x2 100 km en 120 km / uur (2020-4b en 2020-5) wordt de N279 volledig ongelijkvloers verknoopt met de A2 en A50. Hierbij is de A2 respectievelijk de A50 de hoofdstroom. Wanneer gekozen wordt voor een autosnelweg dan blijven op de N279 alleen de aansluitingen Den Dungen en Middelrode bestaan, de overige kruispunten worden opgeheven. In dit alternatief is geen knip aangebracht in de Molen-dijk noord.

Selectiecriteria voor trechtering

In deze verkeersstudie is onderzocht of er alternatieven zijn die verkeerskundig gezien onvoldoende oplossend vermogen hebben waardoor deze niet opgenomen worden in het MER. Om de selectie op een juiste en uniforme manier uit te voeren is met de werkgroep verkeer gekozen voor onderstaande set van selectiecriteria.

Criteria voor trechtering alternatieven	
1) Acceptabele traject-snelheden (en daarmee reisrijden)	Binnen de Nota Mobiliteit en de Netwerkanalyse BrabantStad zijn normen opgenomen voor de trajectsnellheid. Wanneer de reistijden op de N279 niet voldoen aan de gestelde normen, is het oplossend vermogen te gering. Wel kunnen er uiteraard verbeteringen optreden ten opzichte van de autonome situatie 2020-0 en basisjaar 2006.
2) Ontlasting onderliggende wegennet	Wanneer het betreffende alternatief niet leidt tot een duidelijke verlaging van de wegvakbelastingen (uitgedrukt in intensiteiten) in de dorpen en OVN, dan heeft het alternatief te weinig oplossend vermogen voor de leefbaarheid van de regio.
3) Verkeersafwikkeling N279 noord	Wanneer op grote delen van de N279 noord de I/C verhouding tijdens de spitsperiodes groter of gelijk aan 0.8 is, voldoet de verkeersafwikkeling op de N279 niet aan de norm.
4) Robuustheid van de oplossing	Robuustheid is verdeeld naar 2 aspecten: § in hoeverre is de oplossing duurzaam naar de toekomst. Is er nog voldoende restcapaciteit aanwezig waarmee eventuele toekomstige ontwikkelingen (zoals het investeringsprogramma Zuidoost Brabant) opgevangen kunnen worden. § In hoeverre wordt de N279 noord gezien als alternatieve route voor de A2 's-Hertogenbosch – Eindhoven
5) Ruimtebeslag	Op kwalitatieve manier wordt op basis van schetsontwerpen onderzocht wat het mogelijke ruimtebeslag van nieuwe infrastructuur zal zijn van de alternatieven. Het aspect ruimtelijke inpassing (de beoordeling van het ruimtebeslag) komt in detail in de MER aan bod.
6) Duurzaam Veilig	Duurzaam Veilig categoriseert wegen naar verblijven, ontsluiten en stromen (erfontsluitingsweg, gebiedsontsluitingsweg en stroomweg). Onderzocht is of het onderzochte alternatief "past" binnen de principes van duurzaam veilig. Net te gebruiken als criterium om te trechteren.

Voor de normen ten aanzien van acceptabele reistijden is aangesloten bij de Netwerkanalyse BrabantStad. Hierin zijn de landelijke normen zoals verwoord in de Nota Mobiliteit vertaald naar regionale schaal. Concreet betekent dit voor de N279 dat tijdens de spits minimaal een gemiddelde snelheid van 60 km per uur gehaald moet worden op het traject Veghel – 's-Hertogenbosch vice versa, wil het betreffende alternatief voldoen.

Eindscore en advies

Alle alternatieven zijn onderzocht op diverse aspecten en vervolgens getoetst aan de normen van de selectiecriteria. In hoofdstukken 4 en 5 is de onderbouwing gegeven van onderstaande eindscore alsook een overzichtstabel met de analyseresultaten.

Eindscore alternatieven							
criteria	2020-1	2020-2	2020-3a	2020-3b	2020-4a	2020-4b	2020-5
trajectsnelheden N279 noord	+	0	++	++	++	+++	+++
reistijden	+	0	++	++	++	+++	+++
Ontlasting onderliggend wegnnet	++	+	++	++	+++	+++	--
Verkeersafwikkeling N279 noord (wegvakken)	--	0	+++	+++	++	+++	+++
Robuustheid: N279 als alternatief voor de A2	0	0	0	0	0	+	++
Robuustheid: toekomstvast oplossing voor N279 noord	---	--	+	++	+	+++	+++
Ruimtebeslag N279 noord	--	-	-	--	-	---	---
Voldoet aan principes van DV	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja

Op basis van de eindscore wordt geadviseerd om de verdubbelingsalternatieven gelijk- of ongelijkvloers met maximum snelheid van 80 of 100 km per uur mee te nemen naar de MER. Wel moet vermeld worden dat de combinatie van een gelijkvloers 2x2-ontwerp met een maximumsnelheid van 100 km / uur en 4 tussenliggende kruispunten op een beperkte afstand (maximaal 13 kilometer) minder logisch is. Dit omdat de snelheid bij de verkeerslichten teruggebracht dient te worden naar 70 km / uur. Deze configuratie niet voor binnen Duurzaam Veilige inrichting van wegen. Ook ongelijkvloers en een wettelijke snelheid van 80 km / uur sluit niet aan bij de categorie indeling van Duurzaam Veilig. Echter besloten is om het aspect DV niet mee te nemen als trechteringsaspect. Voorstel op basis van de uitgevoerde verkeerskundige analyses: 2020-3a, 2020-3b, 2020-4a, 2020-4b gaan door naar de MER.

Het autosnelweg alternatief zoals nu doorgerekend heeft negatieve effecten voor het onderliggende wegnnet. Dit komt omdat het alternatief is doorgerekend met 2 tussenliggende aansluitingen (Den Dungen en Middelrode), de overige aansluitingen zijn opgeheven en er zijn geen aanvullende maatregelen doorgevoerd op het onderliggende wegnnet (bijvoorbeeld parallelbanen langs de snelweg). Hierdoor is het verkeer gedwongen om meer het

bestaande onderliggende wegennet te gaan gebruiken, waardoor op diverse locaties verkeersproblemen gaan ontstaan. Met name op de dorpenroute leidt dit tot hogere c.q. te hoge verkeersintensiteiten. Voorts is de meerwaarde van een autosnelweg ten opzichte van een ongelijkvloerse autoweg 2x2 beperkt. In beide gevallen is de oplossing voor de N279 toekomstvast (restruimte aanwezig). Alleen op het aspect “N279 als alternatief voor de A2” scoort de autosnelwegvariant iets beter. Om bovenstaande redenen lijkt een autosnelweg in deze “hoedanigheid” in deze vorm niet voor de hand. Voorstel op basis van de uitgevoerde verkeerskundige analyses: twijfel om 2020-5 door te laten gaan naar de MER.

Het ongelijkvloers maken van de N279 in combinatie met een verhoging van de toegestane snelheid, leidt tot een wezenlijke verhoging van de wegvakbelastingen. Zonder uitbreiding van de capaciteit op de wegvakken komt de verkeersafwikkeling op grote(re) delen van de N279 noord onder druk te staan, en gaan verslechteren ten opzichte van de referentie. Een dergelijke 1x2 wegverbinding is daarom niet of nauwelijks robuust te noemen. Extra verkeer door eventuele ruimtelijke ontwikkelingen in de regio kan niet opgevangen worden. Een 1x2 ontwerp van de N279 noord is daarom naar de (verre) toekomst toe niet wenselijk. Voorstel op basis van de uitgevoerde verkeerskundige analyses: 2020-1 niet door naar de MER.

Tot slot een driestrooksweg met een tidal flow. Ten opzichte van de referentie leidt een tidal flow wel tot betere reistijden / trajectsnelheden, echter de verwachte trajectsnelheden blijven onder de norm van BrabantStad. Ook de verkeersafwikkeling wordt verbeterd ten opzichte van de referentie, maar afwikkelingsproblemen blijven wel bestaan. Hierdoor is ook deze oplossing niet robuust te noemen. Hierdoor is een driestrooks weg niet robuust te noemen. Voorstel op basis van de uitgevoerde verkeerskundige analyses: 2020-2 niet door naar de MER.

HOOFDSTUK

1 Inleiding

1.1

AANLEIDING EN DOEL

De verkeersproblematiek op de N279, gedeelte Veghel - 's-Hertogenbosch kan niet los worden gezien van de totale bereikbaarheidsproblematiek in de Zuidoostvleugel van Brabant-Stad. Met de Minister van Verkeer en Waterstaat is hierover afgesproken dat door de regio (Provincie Noord-Brabant, Rijkswaterstaat en de Stadsregio Eindhoven) op korte termijn een onderzoek wordt uitgevoerd naar de problematiek rond Eindhoven. Concreet zal daarbij gekeken worden naar de A2 (lange termijn), BOSE (Bereikbaarheid Oostelijk deel Stadsregio Eindhoven / Helmond), de N279 Den Bosch-Veghel-Helmond, de N69 en de A67 Eindhoven – Venlo. Voorliggende studie naar de N279 concentreert zich op het traject 's-Hertogenbosch – Veghel (de N279 noord), maar wordt nadrukkelijk in verband gebracht met de hiervoor genoemde wegen en / of ontwikkelingen.

De regionale verkeersstudie N279 geeft primair inzicht in reële en duurzame oplossingen voor de N279 op het traject 's-Hertogenbosch -Veghel. Daar spelen twee zaken een rol:

- § Op (sub)regionaal niveau moet de N279 functioneren. De ontwikkelingen in de regio hebben een sterke relatie met het noordelijke deel van de N279 en andersom. Genoemd worden ontwikkelingen op de A2, ruimtelijke ontwikkelingen bij 's-Hertogenbosch en Veghel als ontwikkelingen in de dorpen langs de N279.
- § Op (boven)regionaal niveau moeten de fysieke maatregelen op het noordelijke deel van de N279 eveneens voldoende zijn voor de (verre) toekomst. Zo moet het noordelijk deel verkeerskundig nog voldoen als ook het zuidelijke deel van de N279 zou worden aangepast in het kader van de totale bereikbaarheidsproblematiek Zuidoostvleugel Brabant-Stad (zie boven).

Het is primair de bedoeling om in de studie naar de N279 uitspraken te doen over de benodigde maatregelen op het noordelijk deel van deze provinciale weg. De regionale verkeersstudie beperkt zich echter niet alleen tot uitspraken over het noordelijke deel, juist een regionale verkeersstudie biedt de kans om een aantal ontwikkelingen door te rekenen die minder “hard” zijn. Dit in tegenstelling tot wat in een MER nodig is. Daarin worden namelijk alleen ontwikkelingen meegenomen die in vigerend beleid zijn vastgelegd. Door enkele gevoeligheidsanalyses uit te voeren is onderzocht wat de gevolgen zijn van onder meer de “zachte” ontwikkelingen. Het doel van de verkeersstudie is na te gaan in hoeverre de alternatieven onderscheidend zijn. De verkeerskundig reële en duurzame oplossingen zijn vervolgens in het MER nader onderzocht (zie ook paragraaf 1.2).

1.2

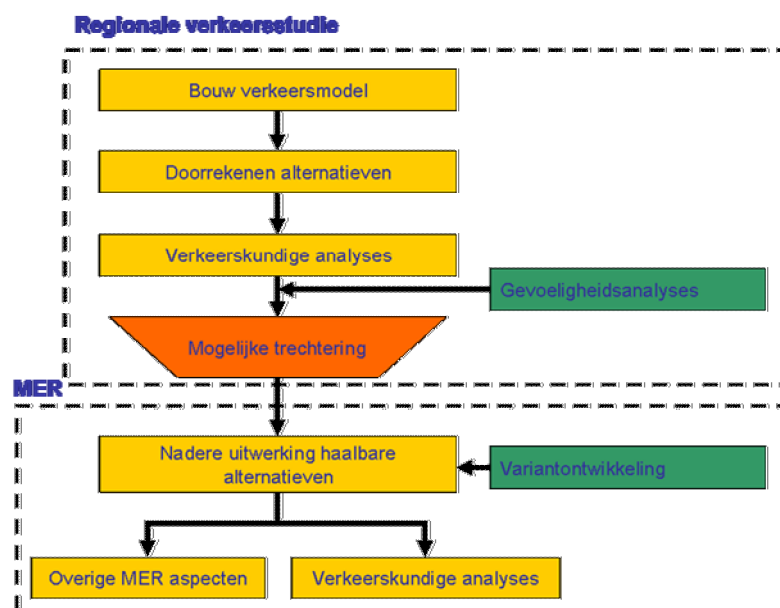
STAPPENPLAN

De stappen in het kader van de verkeersstudie zijn uitgevoerd zijn afbeelding 1.1 weergegeven. De eerste stap was het opstellen van een verkeersmodel, model N279 noord. Na het bouwen van het verkeersmodel is nader invulling gegeven aan de door te rekenen alternatieven zoals genoemd in de Startnotitie. Naast de huidige situatie (2006) zijn binnen de verkeersstudie onderstaande alternatieven onderzocht (zie hoofdstuk 3 voor een exacte beschrijving):

- § 2020-0, het nulalternatief (referentiesituatie).
- § 2020-1, regionale stroomweg met 2x1 rijstroken, 100 km / u en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-2, een driestrooksweg met gelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-3a, gebiedsontsluitingsweg met 2x2 rijstroken, 80 km / u en gelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-3b, regionale stroomweg met 2x2 rijstroken, 80 km / u en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-4a, regionale stroomweg met 2x2 rijstroken, 100 km / u en gelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-4b, regionale stroomweg met 2x2 rijstroken, 100 km / uur en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-5, Autosnelweg met 2x2 rijstroken, 120 km / u en ongelijkvloerse aansluitingen.
- § 2020-6: Benuttingsalternatief, (nader in te vullen binnen de MER).

Afbeelding 1.1

Relatie verkeersstudie - MER



Binnen de verkeersstudie is tevens de robuustheid van het alternatief kwalitatief onderzocht door met door te kijken wat de verwachte restcapaciteit is op de wegverbinding. Ook is kwantitatief met een doorrekening onderzocht wat de mogelijke gevolgen zijn van prijsbeleid ("platte" heffing). Voor de regionale verkeersstudie is alleen het aantal, ligging en het globale ontwerp (gelijk- of ongelijkvloers) van de aansluitingen van belang geweest om af te wegen of een alternatief verkeerskundig gezien realistisch is. Binnen de alternatieven die "doorgaan naar de MER" kunnen varianten worden gedefinieerd. Denk bijvoorbeeld aan de

ligging en vormgeving van de benodigde gelijk- of ongelijkvloerse aansluitingen en de ontsluiting van de aanwezige dorpen aan weerszijden van de N279.

1.2.1

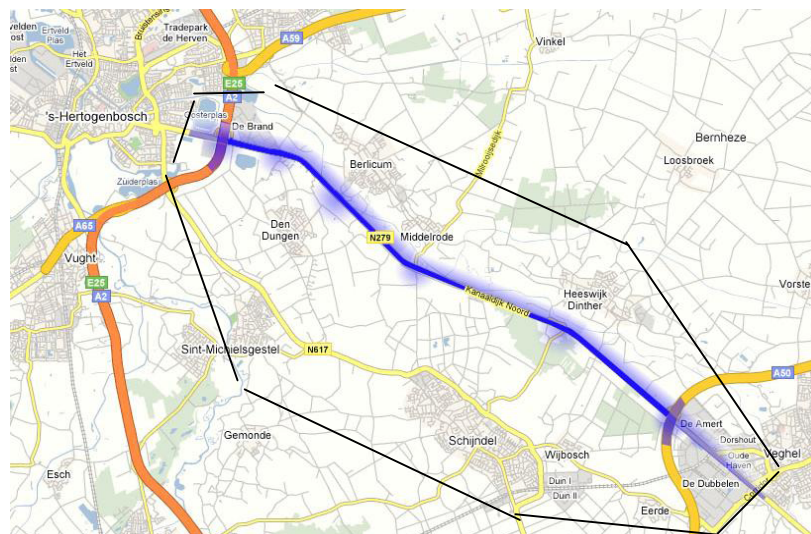
VERKEERSSTUDIE

Binnen de regionale verkeersstudie worden keuzes gemaakt welke alternatieven verkeerskundig geschikt zijn als mogelijke oplossing voor het tracé N279 's-Hertogenbosch – Veghel in het jaar 2020. Omdat de N279 een belangrijke schakel binnen het regionale wegennet is, heeft de verkeersstudie een plan-, studie en invloedsgebied. Globaal wordt het invloedsgebied begrensd door de driehoek 's-Hertogenbosch – Eindhoven – Asten / Someren. Door de keuze van dit invloedsgebied wordt de N279 onderzocht in haar samenhang met de rijkswegen A2, A50 en A67 en het onderliggende wegennet. Daarnaast wordt een plangebied onderscheid, dit betreft het tracé noord van de N279 tussen Veghel en 's-Hertogenbosch. Tot slot is het studiegebied globaal het gebied rondom de N279 noord (zie afbeelding 1.2)¹.

De verkeerskundige analyses binnen de regionale verkeersstudie zijn gericht op het functioneren van het wegennet als geheel en blijven beperkt tot het autoverkeer. In onze aanpak is gekozen om de aspecten verkeersveiligheid en openbaar vervoer buiten de verkeersstudie te laten². Meetbare grootheden die binnen de verkeersstudie onderzocht zijn, zijn onder andere intensiteiten, I/C verhoudingen, voertuigkilometers en verliesuren, trajectsnelheden / reistijden en robuustheid. De overige grootheden worden meegenomen in het MER.

Afbeelding 1.2

Plan- en studiegebied N279 noord



¹ Het plangebied omvat het traject van circa kilometerpaal 60 (Veghel) tot kilometerpaal 73 ('s-Hertogenbosch). Het studiegebied omvat het gebied dat in relevante mate wordt beïnvloed door de ontwikkelingen. Binnen het studiegebied liggen de dorpen Den Dungen, Berlicum, Middelrode, Schijndel en Heeswijk-Dinther.

² Uiteraard maken deze aspecten wel onderdeel uit van "verkeer en vervoer binnen het MER".

1.2.2

ONDERDEEL VERKEER BINNEN DE MER

De “overgebleven” alternatieven worden binnen het MER nader onderzocht (zie hoofdstuk 6 van deze rapportage). Per alternatief wordt eerst onderzocht of een nadere uitwerking nodig is (variant ontwikkeling) ten aanzien van de ligging en aansluitvormen. Te denken valt aan veranderingen in de ligging en configuratie van de kruispunten en aansluitingen. De keuze van de in het MER mee te nemen alternatieven is ambtelijk gemaakt in de werkgroep verkeer en wordt bestuurlijk behandeld in augustus 2008.

1.3

LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt de bestaande en autonome situaties 2006 en 2020 beschreven, waarna in hoofdstuk 3 een beschrijving van de alternatieven wordt gegeven. In het volgende hoofdstuk 4 worden de onderscheiden alternatieven aan de hand van de uitkomsten van het verkeersmodel “N279 noord” geanalyseerd. Verder zijn enkele gevoeligheidsanalyses uitgevoerd om te kijken hoe robuust de doorgerekende alternatieven zijn. In het vijfde hoofdstuk is een voorstel gedaan ten hoeve van te trechtering van de alternatieven: welke alternatieven zijn goed genoeg bevonden om door te gaan naar de MER.

HOOFDSTUK 2 Autonome ontwikkelingen 2006 – 2020

2.1

VERKEERSAFWIKKELING N279 NOORD 2006 – 2020 AUTONOOM

De provinciale wegverbinding N279 noord tussen 's-Hertogenbosch en Veghel vervult een belangrijke functie voor het regionale verkeer en heeft als belangrijkste doel het verkeer adequaat te faciliteren van en naar het autosnelwegennet. Daarnaast heeft dit deel van de N279 een ontsluitingsfunctie voor het lokale verkeer tussen de aanwezige dorpen aan weerszijden van de weg. De N279 noord is momenteel vormgegeven als een wegverbinding met 1 rijstrook per richting (1x2) met een maximum snelheid van 80 km per uur. Alleen ter hoogte van het bedrijventerrein De Brand is de N279 vormgegeven als een 2x2 ontwerp. De kruispunten met de lokale wegen vanuit de dorpen zijn gelijkvloers, en bijna allemaal met verkeerslichten geregeld. Aan de oostzijde van de N279 ligt voor het langzame verkeer een parallelweg of fietspad. De wegen door de dorpen, parallel lopend aan de N279, zijn grotendeels duurzaam veilig ingericht, busverkeer maakt gebruik van de wegen door de dorpen.

Foto 2.1

Bestaande vormgeving N279 noord



2.1.1

ONTWIKKELING VERKEERSINTENSITEITEN

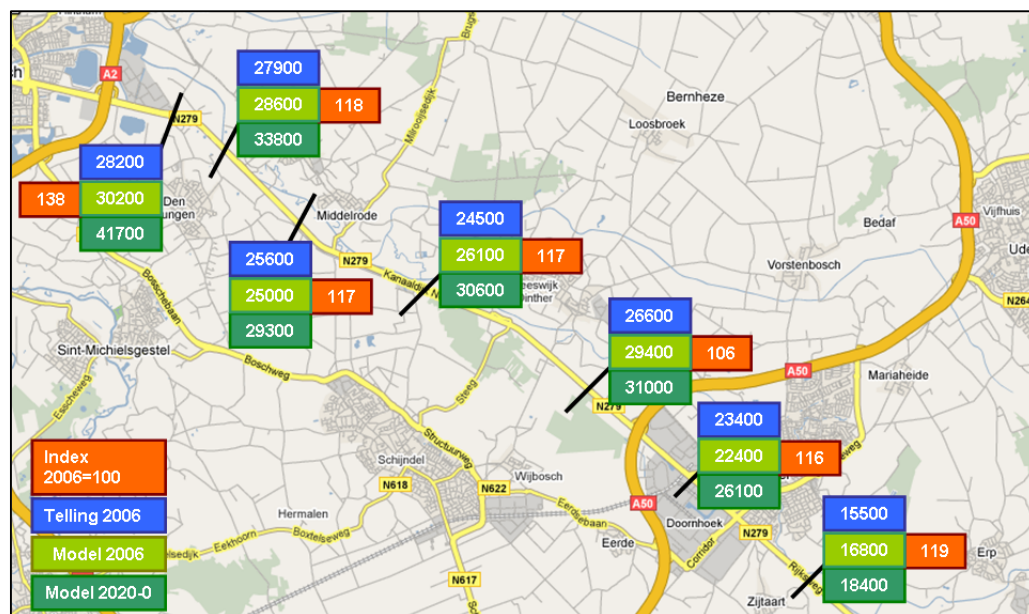
In de bestaande situatie wordt het noordelijk deel van de N279 geconfronteerd met dagelijkse congestie tijdens de spits. In de spitsen zijn een aantal kruispunten overbelast waardoor filevorming gaat ontstaan met gevolgen voor de verkeersafwikkeling op het gehele traject Veghel – 's-Hertogenbosch (zie ook paragraaf 2.1.3). Verdere groei van het verkeer zal daarom leiden tot een toenemende verslechtering van de verkeersafwikkeling, met mogelijke consequenties voor leefbaarheid en veiligheid in de dorpen. In onderstaande figuur is de verwachte ontwikkeling van de verkeersintensiteiten voor dit deel van de N279 in beeld gebracht.

GEBRUIK MODELCIJFERS 2006-2020

Bij de beschrijving van de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten is gebruik gemaakt van de modelcijfers 2006 en 2020-0. De reden hiervoor is tweeledig. Enerzijds zijn niet voor alle wegvakken telcijfers aanwezig (vooral als gekeken wordt naar spitsperiodes), waardoor een vergelijking tussen 2006 en 2020 autonoom incompleet zou zijn. Anderzijds is met de toegepaste T-toest aangetoond dat de modelresultaten voldoende betrouwbaar zijn, waardoor een vergelijking 2006-2020-0 op basis van modelcijfers een goede weergave geeft van de te verwachten ontwikkelingen.

Afbeelding 2.3

Ontwikkeling
verkeersintensiteiten N279
noord (etmaal 2006-2020-0)



In de bestaande situatie anno 2006 kent de N279 al betrekkelijk hoge wegvakbelastingen. Tussen Veghel en 's-Hertogenbosch ligt de etmaalbelasting op het 1x2 gedeelte tussen de 25.000 en 28.000 motorvoertuigen. Door ruimtelijke ontwikkelingen en de autonome groei van het autoverkeer zullen de verkeersintensiteiten op de N279 verder gaan toenemen. Verwacht wordt een groei van rond de 15 à 20%. Echter op het gedeelte bij de Brand zal de toename hoger zijn (circa 40%). Dit wordt ondermeer veroorzaakt door de ontwikkeling van een nieuw bedrijventerrein op de deze locatie in de gemeente 's-Hertogenbosch.

MODELINPUT

In het verkeersmodel is het bedrijventerrein Meerendonk (100 ha) in 's-Hertogenbosch als hard plan meegenomen. Dit in tegenstelling tot het harde plan Kloosterstraat (100 ha). Vanuit de gemeente 's-Hertogenbosch is in een vroege fase van het proces (gebiedsvisie) aangegeven dat het plan Kloosterstraat (100 ha), aan de overzijde van de A2, weliswaar in beleid is opgenomen maar niet op die wijze gerealiseerd zal worden. De locatie Meerendonk (100 ha) wordt het alternatief voor de bedrijventerreinlocatie. Daarom is Meerendonk opgenomen in het verkeersmodel. Op een later moment in het proces is aangegeven dat toch moet uitgegaan worden van de realisatie van Kloosterstraat (100 ha). Gezien de omvang en locatie van beide terreinen zal het mobiliteitseffect vergelijkbaar zijn, waardoor de gewijzigde modelinvoer geen gevolgen heeft op de modeloutput. Uiteraard kan de gewijzigde plannen wel gevolgen hebben op de lokale ontsluitingsstructuur.

Een vergelijkbare toename van de verkeersintensiteiten wordt ook verwacht voor de spitsperiodes, echter in een iets afgezwakte vorm. Doordat in de spitsperiodes de N279 noord

vrijwel is uitbenut, is een verdere groei van verkeer tijdens de spits bijna niet mogelijk. Dit verklaart de afgezwakte groei in de spits.

Tabel 2.1

Ontwikkeling
verkeersintensiteiten N279
noord (maatgevend ochtend-
en avonduur)

		De Brand / A2	Den Dungen	Berlicum	Middelrode	Heeswijk-Dinther	Veghel / A50	Veghel / NCB-iaan	Veghel / NCB-iaan
		Den Dungen	Berlicum	Middelrode	Heeswijk-Dinther	Veghel / A50	Veghel / NCB-iaan	Kelkdonk	
2006	ochtendspits	2700	2640	2460	2280	2580	1920	1440	
	avondspits	2760	2700	2460	2460	2760	2040	1560	
2020-0	ochtendspits	3600	2700	2400	2500	2800	2800	1500	
	avondspits	3700	2800	2400	2600	2900	2800	1500	
index	ochtendspits	133	102	98	110	109	146	104	
2006=100	avondspits	134	104	98	106	105	137	96	

Noot: gebruikte cijfers 2006 en 2020-0 betreffen modelcijfers N279 noord

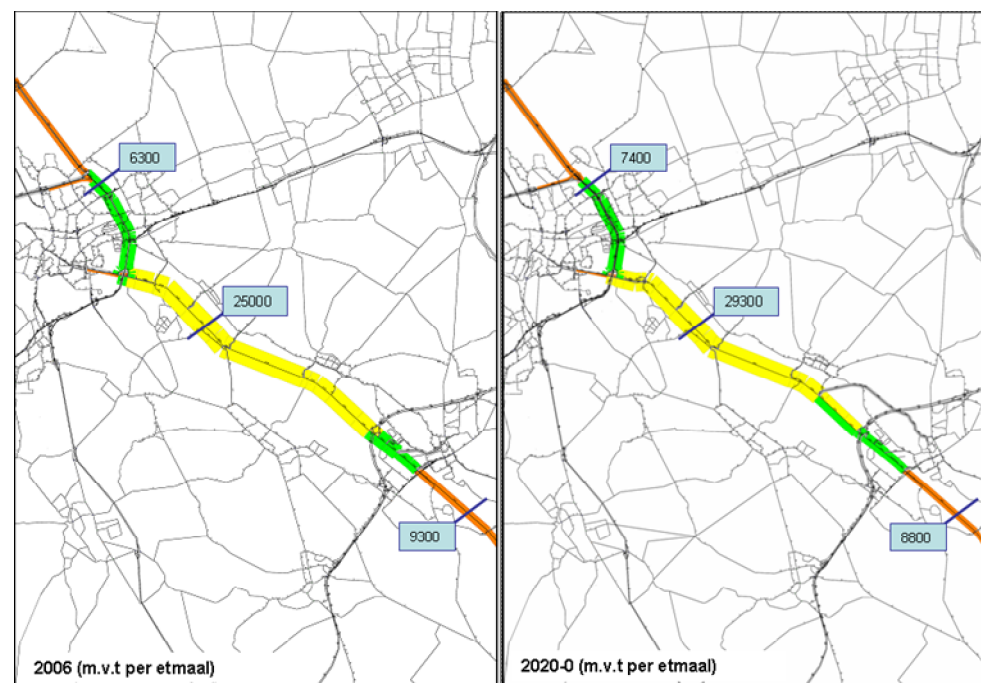
2.1.2

LOKAAL EN REGIONAAL VERKEER N279 NOORD

Zoals genoemd heeft de N279 noord een belangrijke functie voor het studiegebied ter ontsluiting richting het rijkswegennet. Ter illustratie is met een 'selected link' de oriëntatie van dit regionale verkeer gevisualiseerd. Een belangrijk deel van het verkeer op het noordelijke deel van de N279 dat gerelateerd is aan het studie gebied is gericht op Veghel en 's-Hertogenbosch. Verder blijkt dat de N279 noord tevens een bovenregionale functie heeft, verkeer dat gebruik maakt van noordelijke deel wordt ook "teruggevonden" ten zuiden van de kern Veghel en/of ten noorden van het knooppunt Empel.

Afbeelding 2.4

Selected link Berlicum -
Middelrode (mvt / etmaal)



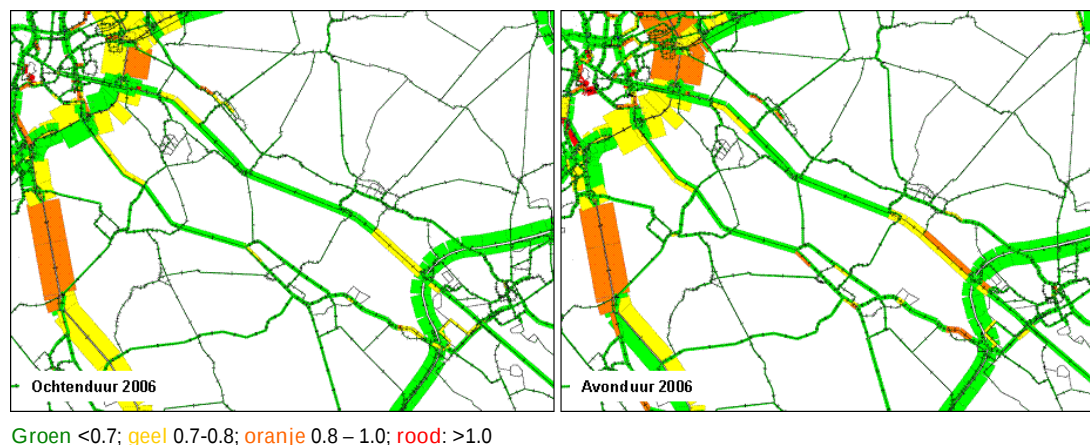
2.1.3

I/C VERHOUDINGEN OCHTEND- EN AVONDSPITS

De verwachte ontwikkeling van de verkeersintensiteiten heeft (uiteraard) invloed op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, zowel op wegvakken als kruispunten. In de bestaande situatie 2006 bestaan er enkele afwikkelingsproblemen op wegvakniveau tijdens de spitsen, echter de problematiek is vooral geconcentreerd rondom de geregelde kruispunten (zie paragraaf 2.1.3). Alleen op het wegvak Veghel – Heeswijk-Dinther wordt de capaciteit volledig benut. Alle overige wegvakken hebben een I/C-verhouding van 0.8 of lager wat een acceptabele verkeersafwikkeling op wegvakniveau impliceert.

Afbeelding 2.5

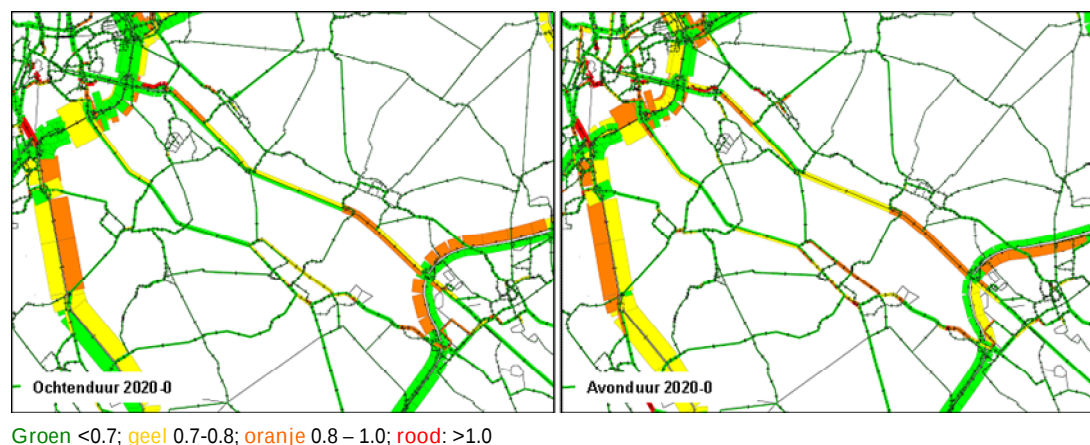
I/C verhouding maatgevend
spitsuur 2006



De toename van de verkeersintensiteiten resulteert naar de toekomst toe in hogere wegvakbelastingen. Op een aantal wegvakken leiden de hogere belastingen tot langzaam rijden en stagnatie tijdens de spits. Het betreft de wegvakken tussen Berlicum en 's-Hertogenbosch en Heeswijk-Dinther – Veghel (de oranje wegvakken). Op deze wegvakken is de verkeersafwikkeling matig tot slecht (I/C verhouding van 0.8 tot 1.0) in vooral de spitsrichting, in de ochtend richting de steden Veghel en 's-Hertogenbosch, in de avond vanuit deze steden.

Afbeelding 2.6

I/C verhouding maatgevend
spitsuur 2020-0



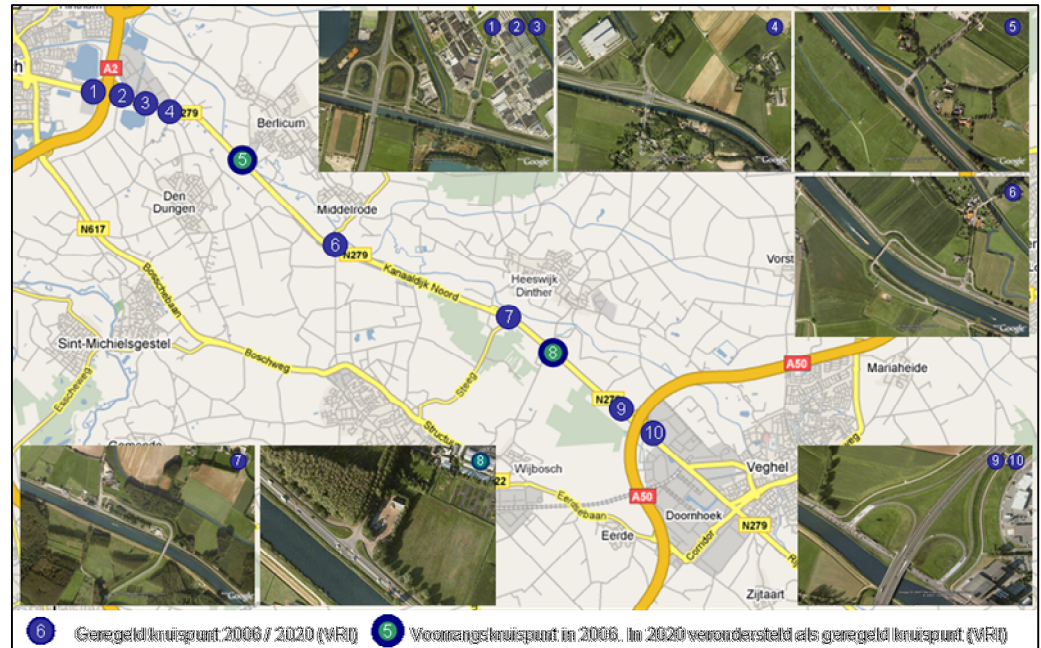
2.1.4

VERZADIGINGSGRADEN GEREDELDE KRUISPUNTEN

Voor in totaal negen geregelde kruispunten zijn de verzadigingsgraden berekend voor de ochtend- en avondspits. Vier hiervan betreffen de kruispunten met de toe- en afritten met de A2 en A50. De mate van verzadiging op de kruispunten is sterk maatgevend voor de verkeersafwikkeling op het noordelijk deel van de N279. In de bestaande situatie zitten vrijwel alle geregelde kruispunten aan hun capaciteit tijdens de spits. Ruimte voor het afwikkelen van extra verkeer is op de kruispunten vrijwel niet meer aanwezig. De verwachte toekomstige verkeersbelastingen op de N279 noord leiden dan ook tot een oververzadiging van veel aanwezige kruispunten, behoudens de toe- en afrit met de A50. Dit betekent dat de bestaande filevorming door terugslag en oponthoud bij de kruispunten zal worden versterkt, met een verdergaande verslechtering van de verkeersafwikkeling op het gehele traject als resultaat. Daardoor voldoet het verwachte verkeersbeeld op de N279 niet meer aan de beleidsnormen voor acceptabele trajectsnelheden / reistijden zoals geformuleerd door de provincie Noord-Brabant (norm BrabantStad).

Afbeelding 2.7

Bestaande (geregelde)
kruispunten op de N279 noord



Tabel 2.2

Verzadigingsgraden geregelde
kruispunten 2006 en 2020-0

Verzadigingsgraden geregelde kruispunten							
Nr	kruispunt	2006		2020-0		Index 2006=100	
		ochtend	avond	ochtend	avond	ochtend	avond
1	A2 toe- / afrit west	85	85	85	98	100	115
2	A2 toe- / afrit oost	85	85	85	85	100	100
3	N279 - De Brand	85	72	In 2020 ongelijk-vloerse aansluiting (zie hoofdstuk 3)		--	--
4	N279 – Den Dungen	85	85			--	--
5	N279 - Berlicum	In 2006 een voor-rangskruispunt		99	99	--	--
6	N279 - Middelrode	88	85	90	90	102	106
7	N279 – Heeswijk-Dinther	90	87	91	91	101	105
8	N279 - Laverdonk	In 2006 een voor-rangskruispunt		104	97	--	--
9	A50 toe-/afrit west	85	85	85	85	100	100
10	A50 toe-/afrit oost	85	85	85	85	100	100

Groen <0.8 = goed; oranje 0.8 – 0.9 = kruispunt aan zijn capaciteit; rood: >0.9 (over)verzadigd, structurele wachtrijen.

Let op: De verzadigingsgraden op de toe- en afritten met de A50 en A2 blijven deels gelijk ondanks de verwachte verkeerstoename op de N279 in de periode 2006 – 2020-0. Dit komt omdat in 2020-0 al is gerekend (binnen het verkeersmodel) met een capaciteitsverruiming van de genoemde kruispunten.

Foto 2.2

Wachrijvorming N279 noord,
kruispunt Den Dungen



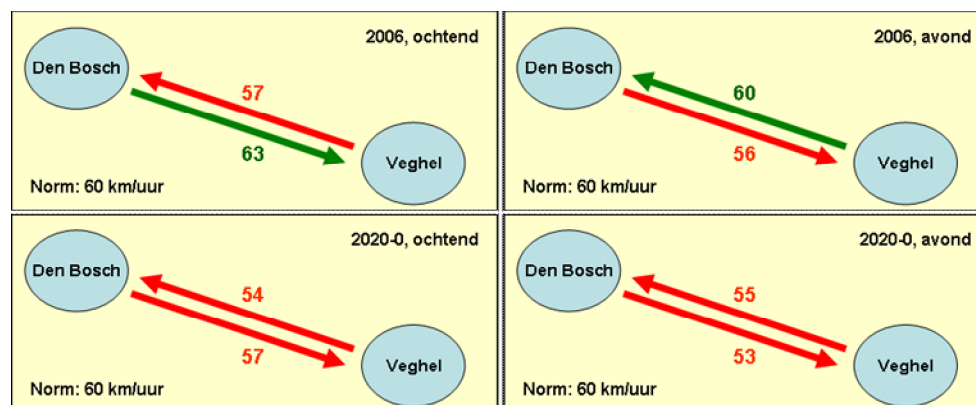
2.1.5

ACCEPTABELE TRAJECTSNELHEDEN (REISTIJDEN)

De ontwikkeling van de verkeersintensiteiten leidt ook tot een verlaging van de gemiddelde trajectsnelheid³ tussen Veghel en 's-Hertogenbosch. In de bestaande situatie is de trajectsnelheid in de spitsrichting al onder de norm, in de tegengestelde richting ligt de trajectsnelheid nog boven de 60 km/uur. Door de toename van het verkeer verslechtert de gemiddelde trajectsnelheid, variërend tussen de 5 en 8%. Hierdoor wordt in 2020-0 de norm zoals geformuleerd binnen BrabantStad niet meer gehaald.

Afbeelding 2.8

Gemiddelde trajectsnelheid
ochtend- en avondspits 2006
en 2020-0 (km / uur)



Tabel 2.3

Ontwikkeling reistijden 2006 –
2020 tijdens de spits (in
minuten)

Gemiddelde reistijden totaal (minuten)	2006	2020-0	Index 2006 - 100
Veghel - 's-Hertogenbosch (oost-west) OS	14	15	107
Veghel - 's-Hertogenbosch (oost-west) AS	14	15	107
s-Hertogenbosch - Veghel (west-oost) OS	13	14	108
s-Hertogenbosch - Veghel (west-oost) AS	15	16	107

Bovenstaande reistijden betreffend de reistijden tijdens de drukke spitsperiodes. In de bestaande situatie 2006 is het noordelijke deel van de N279 tijdens de spits al vrijwel volledig uitbenut (zie ook de spitsintensiteiten tabel 2.2). Tijdens de spitsperiodes zullen de verkeersintensiteiten daarom nog maar beperkt gaan toenemen (restcapaciteit is niet meer te verge-

³ Het traject is gedefinieerd als de wegverbinding tussen de aansluitingen met de A2 en A50 inclusief het wegvak onder de aansluiting (viaduct).

ven). Hierdoor zullen de veranderingen in duur van de reistijden op het traject in de spits maar beperkt zijn naar de toekomst.

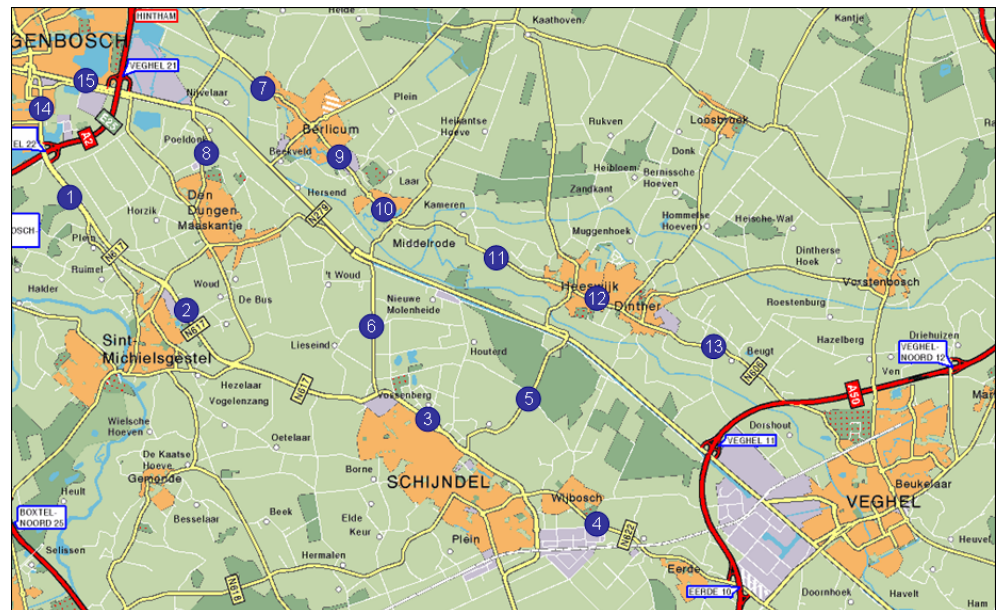
2.2

GEBRUIK ONDERLIGGENDE WEGENNET

Het gebruik van het onderliggende wegennet is geanalyseerd aan de hand van de verwachte ontwikkeling in de verkeersbelastingen op de wegvakken. Voor een 20-tal punten is dit onderzocht, verdeeld naar parallel zuidwest (N617), parallel noordoost ("dorpenroute") en de steden Veghel en 's-Hertogenbosch.

Op de parallelle wegverbinding N617 / N622 is de verwachte toename van het verkeer circa 15 a 20% op etmaalbasis. De toekomstige etmaalintensiteit zal 15.000 a 16.000 motorvoertuigen zijn met een uitschieter naar 22.000 motorvoertuigen op het gedeelte tussen Sint Michelgestel en de aansluiting met de A2 (Pettelaar). De verwachting is dat het extra verkeer door de N617 / N622 (nog) adequaat kan worden afgewikkeld. Wel kan op delen van de Structuurweg bij Schijndel het verkeer geconfronteerd worden met een matige verkeersafwikkeling tijdens de spits. Op de "dorpenroute" fluctueert de verwachte toename van verkeer, maar is min of meer vergelijkbaar met de verwachte toenames op de N617 / N622. Wel wordt er een sterkere groei verwacht van het verkeer tussen Heeswijk en Veghel op de Laag-Beugt. Ook is de verwachte groei voor de spitsperioden in de tabel opgenomen. Doordat de aantallen in absolute zin niet echt groot zijn ontstaan er behoorlijke fluctuaties in de relatieve groei. Duidelijk zichtbaar is echter dat ook tijdens de spits de wegvakbelastingen merkbaar toenemen.

Afbeelding 2.9
Ontwikkeling
verkeersintensiteiten
onderliggende wegennet
studiegebied (etmaal 2006 –
2020-0)



Tabel 2.4

Ontwikkeling
verkeersintensiteiten OVN
(mvt etmaal en spitsuur)

		etmaal			ochtend			avond		
nr	straatnaam	2006	2020-0	index	2006	2020-0	index	2006	2020-0	index
Parallel zuidwest										
1	N617 Boschebaan	18700	22000	118	1550	1950	126	1750	2050	117
2	N617 Boschebaan	13200	16300	123	1200	1400	117	1300	1500	115
3	N617 Structuurweg	12700	14800	117	1050	1400	133	1250	1500	120
4	N622 Eerdsebaan	12800	14800	116	1250	1350	108	1450	1550	107
5	De Steeg	3900	5000	128	200	350	175	350	500	143
6	Molendijk noord	2600	3400	131	150	450	300	450	700	156
Parallel noordoost										
7	Hasseltsedijk	8600	9600	112	900	1150	128	1000	1350	135
8	Poeldonk	5300	6100	115	350	550	157	400	700	175
9	Sassenheimseweg	3600	3500	97	400	450	113	550	500	91
10	Milrooijseweg	4400	5300	120	450	650	144	600	750	125
11	Gouveneursweg	3700	3700	100	350	450	129	500	550	110
12	Hoofdstraat	7100	7500	106	700	700	100	850	750	88
13	Laag-Beugt	6000	10000	167	800	650	81	1000	1150	115
s-Hertogenbosch										
14	Gestelseweg	24700	31700	128	2400	2850	119	2550	3000	118
15	Maastrichtseweg	14200	19500	137	1300	2100	162	1450	1800	124

Noot: gebruikte cijfers 2006 en 2020-0 betreffen modelcijfers N279 noord

Let op: binnen de MER wordt nader ingegaan op het verkeersbeeld in de kern Veghel.