

Aan: Joyce Besseling-Hamberg [Heijmans Vastgoed B.V.]
Van: Erik de Jong
CC: Egbert Dijkshoorn [Gemeente Vlaardingen]
Datum: 22 december 2016
Betreft: Verkeersberekeningen Park Vijfsluizen, Vlaardingen

Bijlagen:

1. Prognose verkeersgeneratie Park Vijfsluizen
2. Overzicht (verschil) intensiteiten
3. Stromendiagrammen intensiteiten
4. Ontwerp verkeerslichtenregeling Klavervier ochtend- en avondspits 2030
5. Herkomst- en bestemmingsmatrices Vissim-simulaties
6. Vormgevingsvariant definitief ontwerp en simulatie

Berekeningen verkeersgeneratie en verkeersafwikkeling Park Vijfsluizen

Voor het haalbaarheidsonderzoek 'Park Vijfsluizen' te gemeente Vlaardingen heeft DTV Consultants in opdracht van Heijmans diverse verkeersberekeningen uitgevoerd. Indien haalbaar, wordt Park Vijfsluizen gesitueerd ten westen van de aansluiting A4 / Vlaardingen-Oost, nabij het bedrijventerrein Vijfsluizen, rondom de voormalige Shell sportkantine. Hiertoe dient een nieuw ontwerpbestemmingsplan te worden opgesteld. In dit plan vindt een functiewijziging plaats van 'kantoren en gemengd' naar 'wonen en gemengd'. Deze wijziging heeft invloed op de verkeersgeneratie en –aantrekking van het gebied. Het beïnvloed hiermee de verkeersafwikkeling op de nabij gelegen weginfrastructuur.



Afbeelding 1 Situatieschets Preferent Model Park Vijfsluizen.

Verkeersgeneratie

Op basis van de aangeleverde gegevens over functies en Bruto-VloerOppervlakte (BVO) zijn de verkeersgeneratie en verkeersaantrekking van het gebied berekend. De uitgangspunten, kentallen, bronnen en aannames hiervoor zijn opgenomen in bijlage 1.

De basisintensiteiten voor deze studie zijn afkomstig uit de aangeleverde modelvariant 'RVMK 31, 2030 milieu'. In deze variant is Park Vijfsluizen met de voorgestelde nieuwe invulling niet opgenomen. De basisintensiteiten zijn gecombineerd met de geprognoseerde intensiteiten. Park Vijfsluizen wordt via de zuidkant ontsloten op Meester L.A. Kesperweg. Het nieuw aan te leggen kruispunt draagt de naam Klavervier. De verkeersintensiteiten op kruispunt Klavervier zijn opgenomen in bijlage 2 (t.b.v. vergelijking basisvariant) en weergegeven in stromendiagrammen in bijlage 3. De afslagpercentages van/naar Park Vijfsluizen zijn overgenomen uit de basisvariant.

Verkeersafwikkeling kruispunt Klavervier

Voor dit kruispunt heeft DTV Consultants in het voorjaar van 2016 reeds verkeersafwikkelingsberekeningen uitgevoerd voor gemeente Vlaardingen. In deze berekeningen was niet de voetgangersoversteek over Meester L.A. Kesperweg opgenomen. Deze oversteek is toegevoegd samen met de nieuwe verkeersintensiteiten. Het ontwerp en rekenresultaten van de verkeerslichtenregeling zijn opgenomen in bijlage 4. De regeling kan de verkeersstromen (redelijk) goed verwerken; er zijn geen problemen te verwachten.

Opgemerkt moet worden dat in het definitieve ontwerp van dit kruispunt, de oversteken voor het langzame verkeer over Meester L.A. Kesperweg bij voorkeur dienen te worden uitgevoerd met twee signaalgroepen per oversteek (zogenaamde getrapte oversteken via signaalgroepen 25-26 en 35-36). Dit in verband met de grote oversteeklengten en bijbehorende hoge ontruimingstijden.

Verkeersafwikkeling situatie Vijfsluizen

Ten zuidoosten van kruispunt Klavervier zijn vier kruispunten gelegen waarvan de verkeerslichtenregelingen onderling zijn gekoppeld. Voor deze situatie zijn in een eerder stadium simulaties uitgevoerd om het ontwerp en de verkeerslichtenregelingen te toetsen. Deze simulaties zijn opnieuw uitgevoerd voor de situatie met aanwezigheid van Park Vijfsluizen. Het betreft hier vormgevingsvariant 'definitief ontwerp' met bijbehorende verkeerslichtenregelingen variant '2030 var2'. De verkeersintensiteiten voor de simulatie zijn uitgebreid met de intensiteiten van/naar Park Vijfsluizen, zie bijlage 5. In bijlage 6 is het ontwerp opgenomen en een beeld van de simulatie van de avondspits.

Uit de simulatie blijkt dat het ontwerp en de verkeerslichtenregelingen voldoende restcapaciteit hebben om het (extra) verkeer te kunnen afwikkelen, zowel in de ochtend- als avondspits. De simulaties tonen een evenwichtig beeld. Opgemerkt moet worden dat in de simulatie de verkeerslichtenregelingen niet zijn gewijzigd. Een eventuele optimalisatie van de regelingen op basis van de nieuwe intensiteiten zou de verkeersafwikkeling nog kunnen verbeteren.

Gemeente Vlaardingen		
Aantal inwoners 2016:	71.808	[CBS]
Omgevingsadressendichtheid 2016:	2.763 per km2	[CBS]
Categorie:	Zeer sterk stedelijk	[CROW publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' 2012]
Stedelijke zone:	Rest bebouwde kom	

Verkeersgeneratie: som van de verkeersproductie en verkeers attractie op een gemiddelde weekdag (autoverkeer [mvt]).		
Correctiefactor maatgevende werkdag t.o.v. gemiddelde weekdag, motief wonen:	1,11	[CROW ASVV 2012, p253]
Correctiefactor maatgevende werkdag t.o.v. gemiddelde weekdag, overigen:	1,02	[CROW ASVV 2012, p233]
Omrekenfactor mvt naar pae:	1,1	
Bruto vloeroppervlakte per gelijktijdig aanwezige leerling (vwo, avo):	6,1 m2/ll	[wetten.overheid.nl]
Bruto vloeroppervlakte per gelijktijdig aanwezige leerling (praktijkonderwijs):	10,5 m2/ll	[wetten.overheid.nl]

Mobiliteitsonderzoek Nederland 2009
Verplaatsingen naar uur van de dag en motief, 2009

Gemiddeld aantal verplaatsingen per persoon per dag, absoluut

		Werk	Zakelijk	Diensten	Winkelen	Onderwijs	Visite	Sociaal	Toeren	Overigen	Totaal	
0 tot	4 uur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,67%
4 tot	7 uur	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	1,68%
7 tot	8 uur	0,08	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,12	4,04%
8 tot	9 uur	0,07	0,01	0,01	0,01	0,07	0,01	0,01	0,02	0,06	0,27	9,09%
9 tot	12 uur	0,04	0,02	0,04	0,19	0,02	0,06	0,07	0,07	0,05	0,56	18,86%
12 tot	13 uur	0,03	0,01	0,01	0,05	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,24	8,08%
13 tot	14 uur	0,02	0,01	0,01	0,06	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,22	7,41%
14 tot	16 uur	0,04	0,01	0,03	0,12	0,06	0,07	0,04	0,07	0,05	0,49	16,50%
16 tot	17 uur	0,06	0,01	0,01	0,05	0,01	0,04	0,02	0,03	0,02	0,25	8,42%
17 tot	18 uur	0,07	0,01	0,01	0,04	0,01	0,04	0,02	0,03	0,03	0,26	8,75%
18 tot	19 uur	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03	0,03	0,02	0,01	0,14	4,71%
19 tot	20 uur	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03	0,03	0,02	0,01	0,12	4,04%
20 tot	24 uur	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,07	0,06	0,05	0,01	0,23	7,74%
Totaal		0,52	0,08	0,13	0,57	0,25	0,41	0,33	0,38	0,30	2,97	
		17,51%	2,69%	4,38%	19,19%	8,42%	13,80%	11,11%	12,79%	10,10%		

Gemiddeld aantal verplaatsingen per persoon per dag, procentueel

		Werk	Zakelijk	Diensten	Winkelen	Onderwijs	Visite	Sociaal	Toeren	Overigen	Totaal	
0 tot	4 uur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,34%	0,34%	0,00%	0,00%	0,67%	
4 tot	7 uur	1,68%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,68%	
7 tot	8 uur	2,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,67%	0,00%	0,00%	0,34%	0,34%	4,04%	
8 tot	9 uur	2,36%	0,34%	0,34%	0,34%	2,36%	0,34%	0,34%	0,67%	2,02%	9,09%	
9 tot	12 uur	1,35%	0,67%	1,35%	6,40%	0,67%	2,02%	2,36%	2,36%	1,68%	18,86%	
12 tot	13 uur	1,01%	0,34%	0,34%	1,68%	1,35%	0,67%	1,01%	1,01%	1,01%	8,08%	
13 tot	14 uur	0,67%	0,34%	0,34%	2,02%	0,67%	1,01%	0,67%	1,01%	0,67%	7,41%	
14 tot	16 uur	1,35%	0,34%	1,01%	4,04%	2,02%	2,36%	1,35%	2,36%	1,68%	16,50%	
16 tot	17 uur	2,02%	0,34%	0,34%	1,68%	0,34%	1,35%	0,67%	1,01%	0,67%	8,42%	
17 tot	18 uur	2,36%	0,34%	0,34%	1,35%	0,34%	1,35%	0,67%	1,01%	1,01%	8,75%	
18 tot	19 uur	1,01%	0,00%	0,00%	0,67%	0,00%	1,01%	1,01%	0,67%	0,34%	4,71%	
19 tot	20 uur	0,34%	0,00%	0,00%	0,67%	0,00%	1,01%	1,01%	0,67%	0,34%	4,04%	
20 tot	24 uur	0,67%	0,00%	0,34%	0,34%	0,00%	2,36%	2,02%	1,68%	0,34%	7,74%	
Totaal		17,51%	2,69%	4,38%	19,19%	8,42%	13,80%	11,11%	12,79%	10,10%	100,00%	

Percentage verplaatsingen naar categorie

		Woningen	Winkels	Horeca	Onderwijs	Diensten					
0 tot	4 uur	0,67%	0,00%	0,00%	0,34%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4 tot	7 uur	1,68%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
7 tot	8 uur	4,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,67%	8,00%	0,00%	0,00%	0,00%
8 tot	9 uur	9,09%	0,34%	1,75%	0,34%	3,03%	2,36%	28,00%	0,34%	7,69%	0,34%
9 tot	12 uur	18,86%	6,40%	33,33%	2,36%	21,21%	0,67%	8,00%	1,35%	30,77%	1,35%
12 tot	13 uur	8,08%	1,68%	8,77%	0,67%	6,06%	1,35%	16,00%	0,34%	7,69%	0,34%
13 tot	14 uur	7,41%	2,02%	10,53%	0,67%	6,06%	0,67%	8,00%	0,34%	7,69%	0,34%
14 tot	16 uur	16,50%	4,04%	21,05%	1,35%	12,12%	2,02%	24,00%	1,01%	23,08%	1,01%
16 tot	17 uur	8,42%	1,68%	8,77%	0,67%	6,06%	0,34%	4,00%	0,34%	7,69%	0,34%
17 tot	18 uur	8,75%	1,35%	7,02%	0,67%	6,06%	0,34%	4,00%	0,34%	7,69%	0,34%
18 tot	19 uur	4,71%	0,67%	3,51%	1,01%	9,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
19 tot	20 uur	4,04%	0,67%	3,51%	1,01%	9,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
20 tot	24 uur	7,74%	0,34%	1,75%	2,02%	18,18%	0,00%	0,00%	0,34%	7,69%	0,34%
		100,00%	19,19%	100,00%	11,11%	100,00%	8,42%	100,00%	4,38%	100,00%	

Correctie vermindering verplaatsingen Winkels vanwege nabijheid (schatting): 5%

Percentage productie en attractie in spitsuren, naar categorie

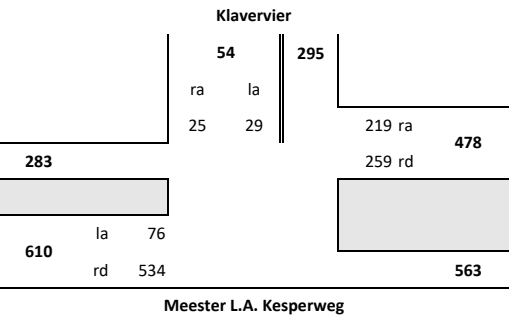
		Productie per categorie				Attractie per categorie					
		Woningen	Winkels	Horeca	Onderwijs	Diensten	Woningen	Winkels	Horeca	Onderwijs	Diensten
		50%	50%	50%	30%	50%	50%	50%	50%	70%	50%
											: schattingen
8 tot	9 uur	7,24%	0,79%	1,52%	8,40%	3,85%	1,85%	0,79%	1,52%	19,60%	3,85%
		50%	50%	50%	70%	50%	50%	50%	50%	30%	50%
											: schattingen
17 tot	18 uur	2,86%	3,16%	3,03%	2,80%	3,85%	5,89%	3,16%	3,03%	1,20%	3,85%

				Aantal Woningen/Eenheden/Leerlingen	Categorie CROW	Verkeersgeneratie per woning/eenheid		Verkeersgeneratie mvt/werkdag incl. correctie		Categorie	Verkeersproductie ochtendspitsuur			Verkeersattractie ochtendspitsuur			Verkeersproductie avondspitsuur			Verkeersattractie avondspitsuur				
						min.	max.	min.	max.		% etm	mvt/uur min.	mvt/uur max.	% etm	mvt/uur min.	mvt/uur max.	% etm	mvt/uur min.	mvt/uur max.	% etm	mvt/uur min.	mvt/uur max.		
Wonen (cluster 1)				BVO:	57.000 m2																			
Appartementen sociale huur				100	huur, etage, midden/goedkoop	2,8	3,6	311	400	Wongingen	7,24%	22	29	1,85%	6	7	2,86%	9	11	5,89%	18	24		
Appartementen markthuur				150	huur, etage, duur	4,7	5,5	783	916	Wongingen	7,24%	57	66	1,85%	14	17	2,86%	22	26	5,89%	46	54		
Appartementen koop				250	koop, etage, midden	4,7	5,5	1304	1526	Wongingen	7,24%	94	110	1,85%	24	28	2,86%	37	44	5,89%	77	90		
Zorg (cluster 2)				BVO:	11.000 m2																			
Appartementen zorg				120	aanleunwoningen en serviceflat	2,0	2,7	266	360	Wongingen	7,24%	19	26	1,85%	5	7	2,86%	8	10	5,89%	16	21		
Zorgplint	500 m2	60 m2/kmr	8	gezondheidscentrum (p/beh.kamer)	12,3	16,5	100	135	Diensten	3,85%	4	5	3,85%	4	5	3,85%	4	5	3,85%	4	5			
Onderwijs (cluster 3)				BVO:	25.000 m2																			
Voortgezet onderwijs				12.500 m2	6,1 m2/II	2049	middelbare school (per 100 II)	9,6	16,3	201	341	Onderwijs	8,40%	17	29	19,60%	39	67	2,80%	6	10	1,20%	2	4
Uitbreiding ROC				12.500 m2	10,5 m2/II	1190	ROC (per 100 II)	8,8	13,6	107	165	Onderwijs	8,40%	9	14	19,60%	21	32	2,80%	3	5	1,20%	1	2
Starters huisvesting (cluster 4)				BVO:	17.000 m2																			
Appartementen young professionals				200	huur, etage, midden/goedkoop	2,8	3,6	622	799	Wongingen	7,24%	45	58	1,85%	12	15	2,86%	18	23	5,89%	37	47		
Foodhal etc.	5.000 m2	100 m2	50	fullservice supermarkt (laag/middel)	70,0	111,6	3570	5692	Winkels	0,79%	28	45	0,79%	28	45	3,16%	113	180	3,16%	113	180			
Bestaande voorzieningen				BVO:	10.000 m2																			
Restaurant (voorm. Shell)				1.000 m2	(vervallen n.a.v. overleg 8-12-2016)																			
Horeca/La Place				5.000 m2	100 m2	50	restaurant	12,0	14,0	612	714	Horeca	1,52%	9	11	1,52%	9	11	3,03%	19	22			
Hotel Bastion				4.000 m2	kamers:	135	hotel 4 sterren (per 10 kamers)	18,4	21,2	253	292	Horeca	1,52%	4	4	1,52%	4	4	3,03%	8	9			
Totaal (mvt/uur)											309 397			166 239			245 344			340 457				
Afgerond en in pae/uur											340 440			180 260			270 380			370 500				

Overzicht (verschil) geprognosticeerde verkeersintensiteiten 'oorspronkelijke bestemming' en 'preferent model'
kruispunt Klavervier, Vlaardingen

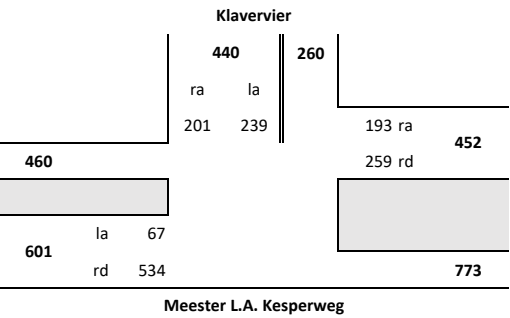
Ochtendspits 2030 milieu (pae/u)

Oorspronkelijke bestemming incl. 40.000 m2 BVO kantoren

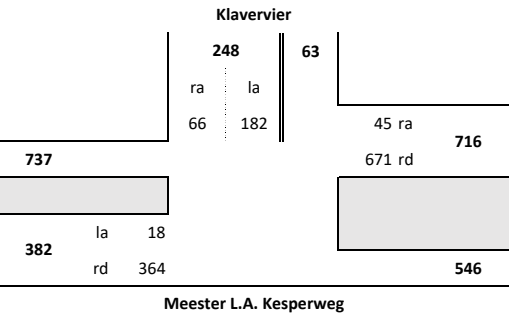


Ochtendspits 2030 milieu, variant Park Vijfsluizen (pae/u)

Prognose Preferent Model

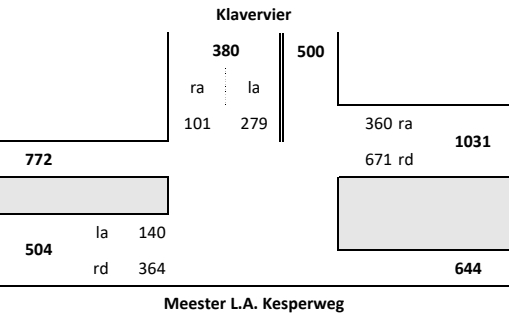


Avondspits 2030 milieu (pae/u)

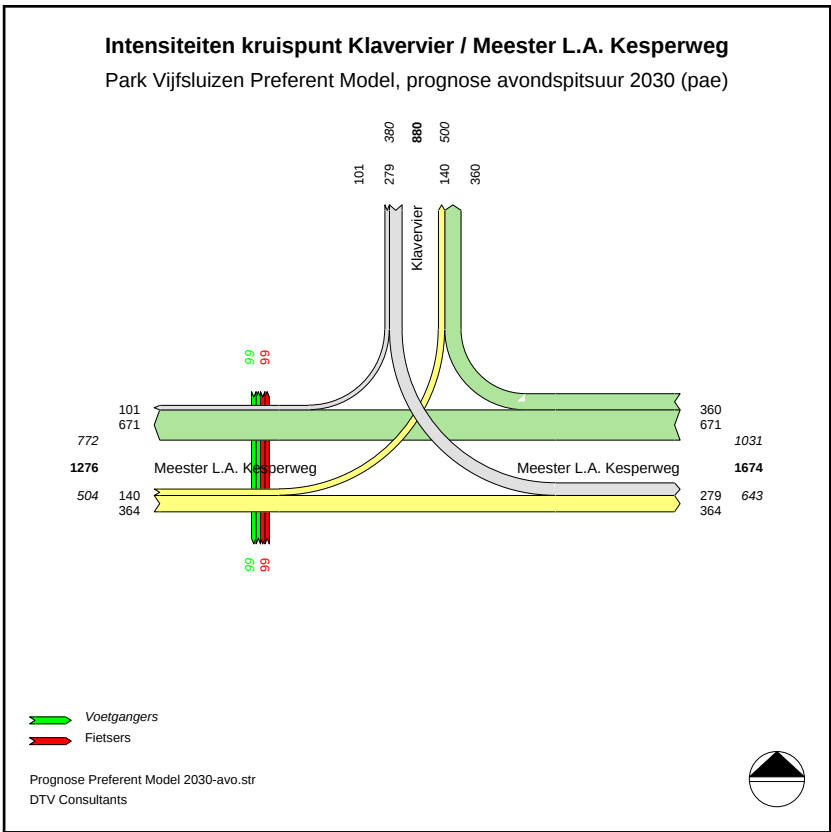
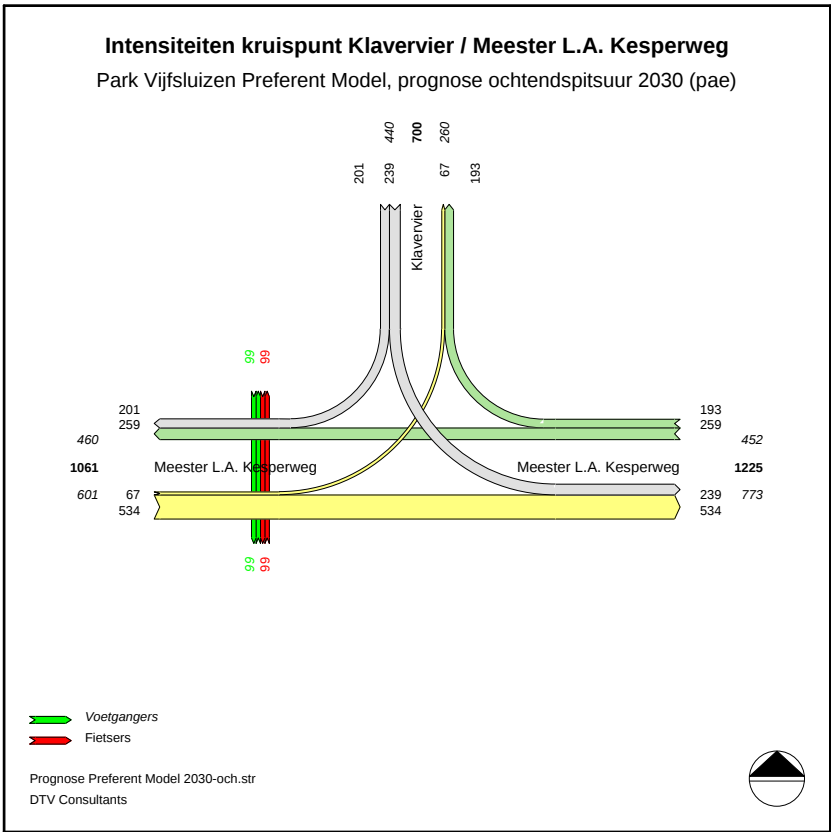


Avondspits 2030 milieu, variant Park Vijfsluizen (pae/u)

Prognose Preferent Model



Stromendiagrammen prognose verkeersintensiteiten Park Vijfsluizen



COCON 9.0

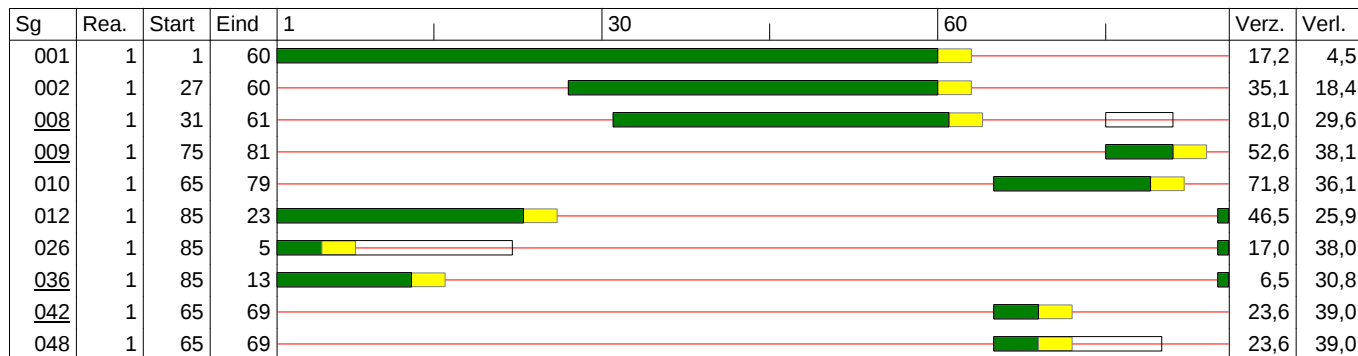
Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 22-12-2016 10:26:26

Pag 1
DTV Consultants B.V.

Kruispunt: Aansluiting Klavervier
Vormgevingsvariant: V1: 01-02-08-09-10-12-26-36-42-48 *
Belastingsvariant: Ochtendspits 2030 Preferent Model Park Vijfsluizen
Regelingsvariant: Basis

Fasendiagram

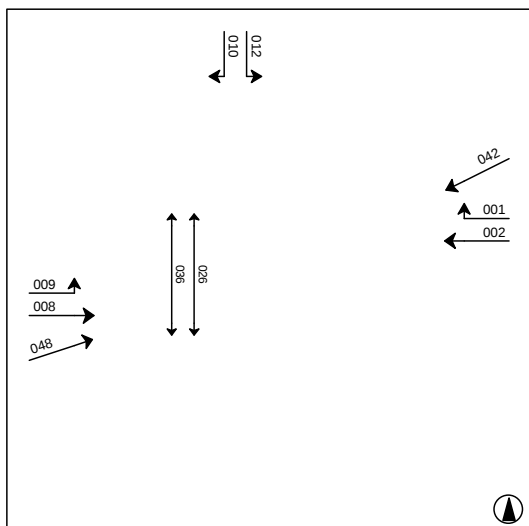
Kritieke pad: [008, 042, 009, 036]. Kritieke belasting: 0,344
Cyclustijd 85 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	193	1615	59	17	4,5	0,2	0,02	1,3	0,0	999	0	24	24
002	259	1900	33	35	18,4	1,3	0,05	3,8	0,0	999	0	48	42
008	543	1900	30	81	29,6	4,5	0,13	10,2	0,9	999	0	102	90
009	67	1805	6	53	38,1	0,7	0,02	1,4	0,0	999	0	30	24
010	201	1700	14	72	36,1	2,0	0,05	4,2	0,2	999	0	54	48
012	239	1900	23	46	25,9	1,7	0,05	4,2	0,0	999	0	54	48
026	10	1000	5	17	38,0	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
036	100	9999	13	6	30,8	0,9	0,02	-	0,0	999	-	-	-
042	20	1800	4	24	39,0	0,2	0,01	0,4	0,0	999	0	18	12
048	20	1800	4	24	39,0	0,2	0,01	0,4	0,0	999	0	18	12

Kruispuntafbeelding



COCON 9.0

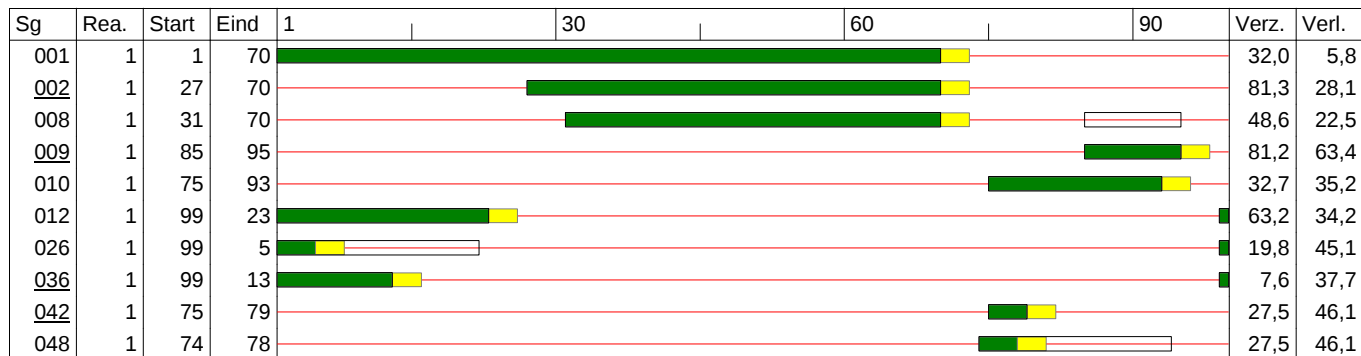
Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-12-2016 10:07:32

Pag 1
DTV Consultants B.V.

Kruispunt: Aansluiting Klavervier
Vormgevingsvariant: V1: 01-02-08-09-10-12-26-36-42-48 *
Belastingsvariant: Avondspits 2030 Preferent Model Park Vijfsluizen
Regelingsvariant: Basis

Fasendiagram

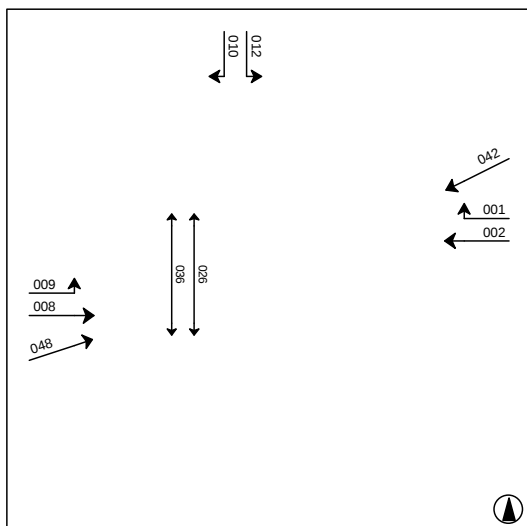
Kritieke pad: [002, 042, 009, 036]. Kritieke belasting: 0,456
Cyclustijd 99 [sec]



Evaluatie gegevens

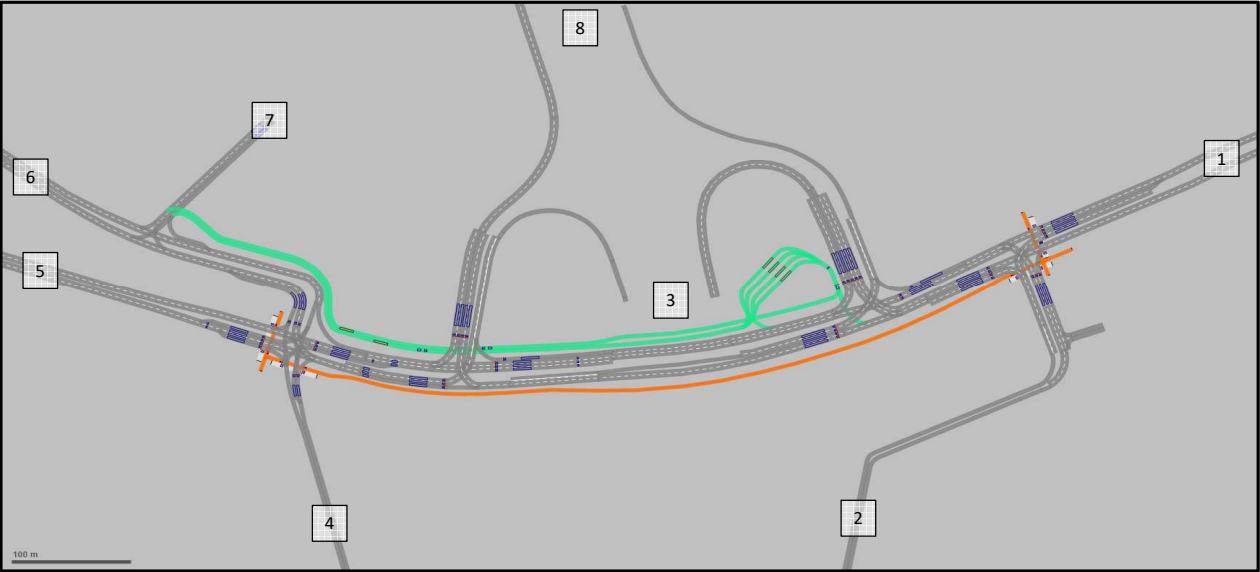
Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	360	1615	69	32	5,8	0,6	0,04	3,0	0,0	999	0	42	36
002	671	1900	43	81	28,1	5,2	0,15	13,0	0,8	999	0	120	114
008	364	1900	39	49	22,5	2,3	0,07	6,4	0,0	999	0	72	66
009	148	1805	10	81	63,4	2,6	0,05	4,7	1,0	999	0	54	48
010	101	1700	18	33	35,2	1,0	0,02	2,3	0,0	999	0	36	30
012	279	1900	23	63	34,2	2,7	0,06	6,1	0,0	999	0	66	60
026	10	1000	5	20	45,1	0,1	0,00	-	0,0	999	-	-	-
036	100	9999	13	8	37,7	1,0	0,02	-	0,0	999	-	-	-
042	20	1800	4	28	46,1	0,3	0,01	0,5	0,0	999	0	18	12
048	20	1800	4	28	46,1	0,3	0,01	0,5	0,0	999	0	18	12

Kruispuntafbeelding



Herkomst- en bestemmingsmatrices Vissim-simulaties

Zonenummering in Vissim



Prognose ochtendspitsuur 2030 inclusief Park Vijfsluizen [PAE]

Zone van\naar	1	2	3	4	5	6	7	8	Totaal
1	0	103	705	9	62	0	16	26	921
2	19	0	33	0	4	5	0	104	165
3	704	314	0	103	553	186	87	0	1947
4	3	0	16	0	1	5	0	25	51
5	72	26	313	2	0	12	3	113	541
6	115	87	251	19	10	0	67	52	600
7	45	9	95	0	0	201	0	90	440
8	186	508	0	169	151	42	100	0	1155
Totaal	1144	1047	1412	301	780	451	273	410	5819

Prognose avondspitsuur 2030 inclusief Park Vijfsluizen [PAE]

Zone van\naar	1	2	3	4	5	6	7	8	Totaal
1	0	147	717	14	69	0	35	21	1002
2	92	0	212	0	41	116	9	652	1121
3	693	49	0	22	381	345	108	0	1597
4	13	0	38	0	8	51	0	57	167
5	141	8	530	3	0	36	9	142	870
6	101	20	180	7	14	0	140	43	504
7	28	2	119	0	8	101	0	123	380
8	108	71	0	42	173	108	200	0	702
Totaal	1175	297	1797	87	691	757	500	1039	6343

Vormgevingsvariant en simulatie Vijfsluizen

Definitief ontwerp Vijfsluizen



Beeld Vissim-simulatie aan het einde van de avondspits

