

Bijlage 1: Verkeersonderzoek

- **Bijlage 1A: Dynamische verkeersstudie Presikhaaf**
- **Bijlage 1B: Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf Arnhem; Verkeer, parkeren en expeditie**
- **Bijlage 1C: Ontwerp aansluiting Lange Wal Presikhaaf Arnhem; Variantenstudie**
- **Bijlage 1D: Analyse bewonersvariant**

Bijlage 1A:

Dynamische verkeersstudie Presikhaaf

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Wereldhave BV

Dynamische verkeersstudie Presikhaaf

Vergelijk verkeersmodel met telcijfers

Datum
Kenmerk
Eerste versie

14 juli 2016
WRH017/Nbc/

1 Inleiding

Wereldhave BV is voornemens winkelcentrum Presikhaaf in Arnhem te upgraden. Naast het verschuiven van winkelformules is het wenselijk de parkeervoorziening op het Gilde-meestersplein aan te sluiten op de Lange Wal. De gemeente Arnhem heeft Wereldhave verzocht de effecten van het openstellen van deze verbinding dynamisch in beeld te brengen. Wereldhave heeft Goudappel Coffeng verzocht deze studie uit te voeren.

Input voor het dynamische simulatiemodel, bestaande uit een herkomst en bestemmingsmatrix van het verkeer, is afkomstig uit het statische verkeersmodel van de gemeente Arnhem. In dit verkeersmodel zijn de verkeersintensiteiten op het netwerk in de gehele gemeente beschikbaar. Het statische verkeersmodel wordt 'gevuld' met aantallen inwoners en arbeidsplaatsen en gekalibreerd op basis van telcijfers. Omdat de stromen op de kruispunten (naar rijrichtingen) een afgeleide zijn uit de stromen op de wegvakken kunnen deze afwijken ten opzichte van de bestaande situatie.

Op verzoek van de gemeente Arnhem zijn de verkeersintensiteiten op kruispuntniveau uit het verkeersmodel vergeleken met telcijfers afkomstig uit de verkeerslichtenregelingen op straat (periode 11 april t/m 24 april). Met behulp van het statische verkeersmodel is het mogelijk de verkeersintensiteiten op een gemiddelde werkdag per etmaal, maar ook voor de spitsperiodes te genereren. Deze worden vergeleken met de volgende teldata:

- Dinsdagen 12 en 19 april in de perioden 8.00 – 10.00 uur en 16.00 – 18.00 uur.
- Donderdagen 14 en 21 april in de perioden 8.00 – 10.00 uur en 16.00 – 18.00 uur.

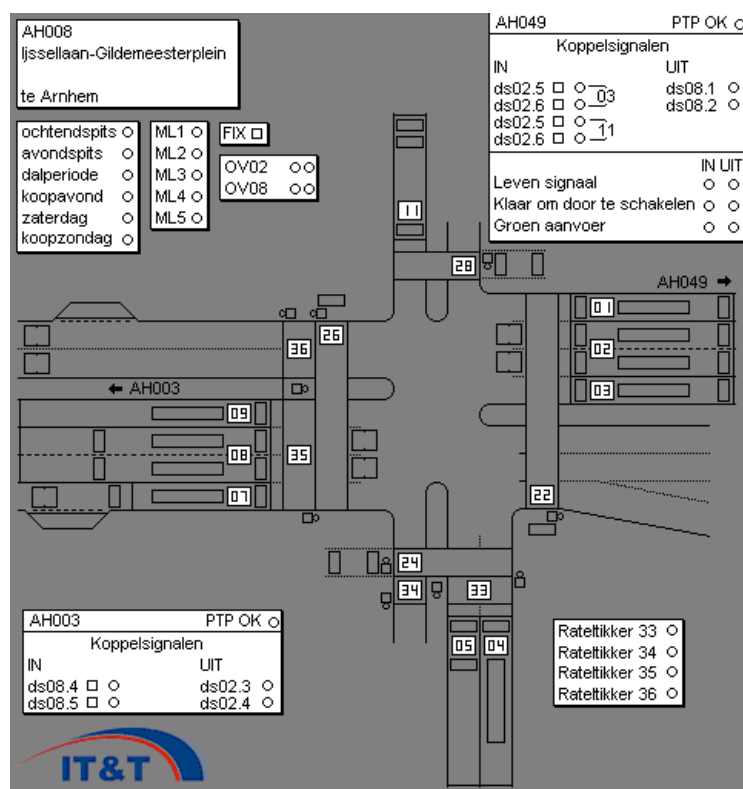
In de analyse zijn de intensiteiten in de ochtend- en avondspitsperiode vergeleken voor de volgende kruispunten:

- IJssellaan – Gildemeestersplein;
- IJssellaan – Lange Water;
- Lange Water – Lange Wal.

In deze notitie worden de resultaten uit het vergelijking beschreven.

2 IJssellaan - Gildemeestersplein

In tabellen 2.1 en 2.2 is het resultaat gepresenteerd van het vergelijking naar rijrichting op het kruispunt IJssellaan – Gildemeestersplein (zie bijlage 1 voor de achtergrond informatie). In de tabellen is het percentage verkeer op een bepaalde rijrichting weergegeven, zoals gevonden uit de verkeerstelling en opgenomen in het verkeersmodel. Daar waar op het kruispunt twee rijstroken beschikbaar zijn voor een enkele richting zijn deze waarden bij de bepaling van het verschil bij elkaar opgeteld. In figuur 2.1 zijn de rijrichtingen weergegeven.



Figuur 2.1: Rijrichtingen IJssellaan - Gildemeestersplein

	01.1	02.1	02.2	03.1	04.1	05.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1
telling	8%	24%	17%	5%	3%	1%	2%	21%	9%	4%	6%
model	13%	41%		3%	3%	3%	1%	29%		6%	1%
verschil	5%	0%		-2%	0%	1%	0%	-1%		1%	-5%

Tabel 2.1: Percentage verkeer naar rijrichting en -strook in de ochtendspits

	01.1	02.1	02.2	03.1	04.1	05.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1
telling	1%	22%	14%	6%	5%	2%	3%	26%	13%	1%	7%
model	1%	29%		3%	3%	2%	3%	40%		0%	19%
verschil	0%	-7%		-3%	-2%	0%	0%	1%		0%	12%

Tabel 2.2: Percentage verkeer naar rijrichting en -strook in de avondspits

In het ochtendspitsuur bedragen de maximale verschillen circa 5% en vallen daarmee binnen de marges die in het verkeer aanwezig zijn. Richting 1 (Ijssellaan rechtsaf) wordt modelmatig overschat en richting 11 (vertrekkend verkeer vanaf de HAN) wordt 5% onderschat.

In de avondspitsperiode is richting 11 aanzienlijk overschat, maar ligt de rest van de rijrichtingen binnen de marges die acceptabel zijn.

In de totale verkeersbelasting op het kruispunt zit in de ochtend- en avondspitsperiode wel een aanzienlijk verschil. In de ochtendspitsperiode ligt de verkeersintensiteit in het verkeersmodel circa 34% lager ten opzichte van de verkeerstelling. In het avondspitsuur bedraagt het verschil circa 28% dat het verkeersmodel lager ligt dan de telling.

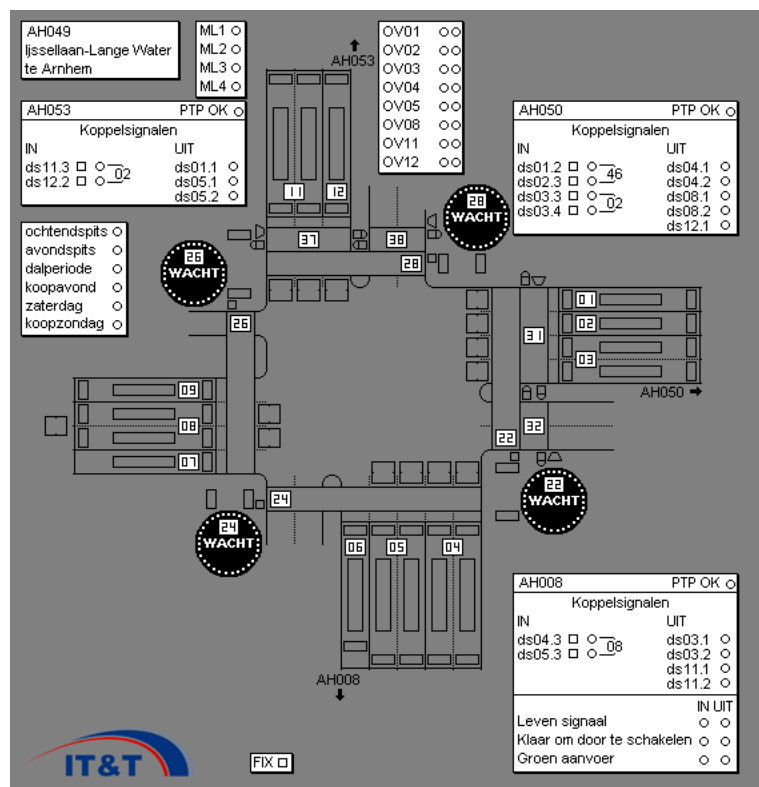
Eindconclusie

De rijrichtingen zijn over het algemeen goed gemodelleerd. De afwijkingen vallen binnen de marge of zijn hoger in het verkeersmodel, waardoor sprake is van een worst-case. De totale verkeersbelasting op het kruispunt dient in de ochtendspitsperiode opgehoogd te worden met 34% en in het avondspitsuur met 28%.

3 Ijssellaan – Lange Water

In tabellen 3.1 en 3.2 is het resultaat gepresenteerd van het vergelijk naar rijrichting op het kruispunt Ijssellaan – Lange Water (zie bijlage 2 voor de achtergrond informatie). In de tabellen is het percentage verkeer op een bepaalde rijrichting weergegeven, zoals gevonden uit de verkeerstelling en opgenomen in het verkeersmodel. Daar waar op het kruispunt twee rijstroken beschikbaar zijn voor een enkele richting zijn deze waarden bij

de bepaling van het verschil bij elkaar opgeteld. In figuur 3.1 zijn de rijrichtingen weergegeven.



Figuur 3.1: Rijrichtingen IJssellaan – Lange Water

De verkeerstellingen zijn op dit kruispunt niet compleet. Daarom is in de analyse voor de ochtendspitsperiode een vergelijk gemaakt met de verkeersintensiteiten tussen 6.45 tot 8.45 uur.

In de avondspitsperiode zijn in de te onderzoeken perioden enkel intensiteiten in twee halve uren beschikbaar. Deze zijn vermenigvuldigd met 1,55 om een uitspraak te kunnen doen over een uurintensiteit.

	01.1	02.1	03.1	03.2	04.1	04.2	05.1	05.2	06.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1	11.2	12.1
telling	7%	17%	9%	3%	4%	3%	5%	1%	3%	2%	6%	7%	1%	12%	8%	12%
model	7%	16%	9%		8%		8%		1%	1%	15%		1%	23%		11%
verschil	0%	0%	-3%		1%		1%		-1%	-1%	2%		0%	3%		-1%

Tabel 3.1: Percentage verkeer naar rijrichting en -strook in de ochtendspits

	01.1	02.1	03.1	03.2	04.1	04.2	05.1	05.2	06.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1	11.2	12.1
telling	8%	10%	6%	4%	5%	5%	10%	4%	4%	4%	7%	8%	2%	8%	6%	8%
model	8%	14%	4%		10%		15%		4%	2%	17%		3%	14%		8%
verschil	1%	4%	-6%		0%		1%		0%	-2%	2%		1%	0%		0%

Tabel 3.2: Percentage verkeer naar rijrichting en -strook in de avondspits

De verschillen tussen het verkeersmodel en de verkeerstellingen voor de rijrichtingen zijn zeer minimaal en vallen binnen de acceptabele marges.

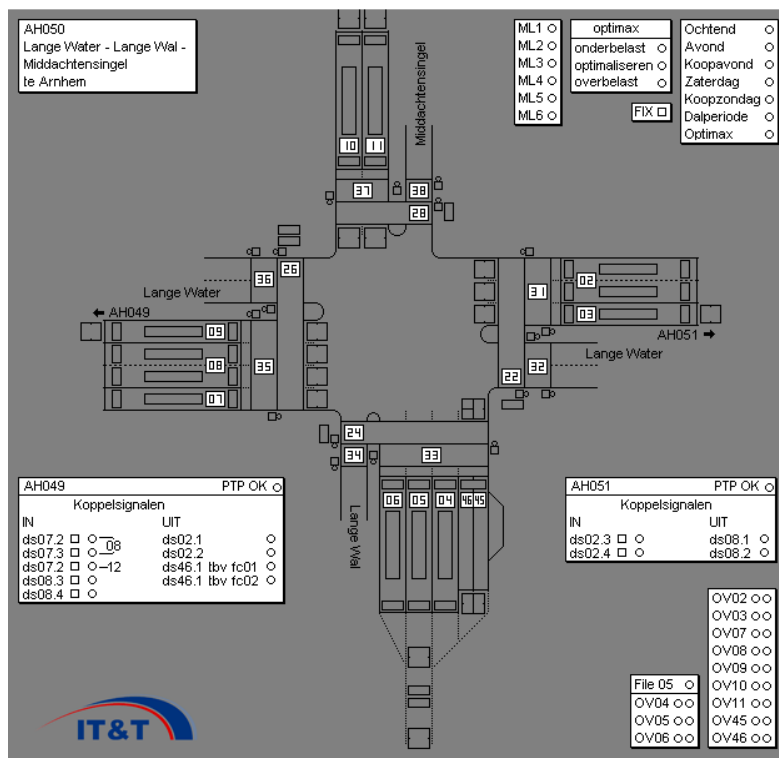
In de totale verkeersbelasting op het kruispunt zit in de ochtend- en avondspitsperiode wel een aanzienlijk verschil. In de ochtendspitsperiode ligt de verkeersintensiteit in het verkeersmodel circa 12% lager ten opzichte van de verkeerstelling. In het avondspitsuur is het verschil zeer beperkt. In het verkeersmodel ligt de totale verkeersbelasting circa 3% boven de verkeerstellingen.

Eindconclusie

De rijrichtingen zijn over het algemeen goed gemodelleerd. De afwijkingen vallen binnen de acceptabele marge. De totale verkeersbelasting op het kruispunt dient in de ochtendspitsperiode opgehoogd te worden met 12%. De avondspitsperiode vraagt geen aanpassingen.

4 Lange Water – Lange Wal

In tabellen 4.1 en 4.2 is het resultaat gepresenteerd van het vergelijk naar rijrichting op het kruispunt Lange Water – Lange Wal (zie bijlage 3 voor de achtergrond informatie). In de tabellen is het percentage verkeer op een bepaalde rijrichting weergegeven, zoals gevonden uit de verkeerstelling en opgenomen in het verkeersmodel. Daar waar op het kruispunt twee rijstroken beschikbaar zijn voor een enkele richting zijn deze waarden bij de bepaling van het verschil bij elkaar opgeteld. In figuur 4.1 zijn de rijrichtingen weergegeven.



Figuur 4.1: Rijrichtingen Lange Water – Lange Wal

Richting 45/46 is de vrijliggende busbaan gelegen rechts van de zuidelijke tak op de Lange Wal. Deze is niet in het verkeersmodel aanwezig en kent daardoor ook geen verkeersintensiteit.

	02.1	02.2	03.1	04.1	05.1	06.1	07.1	08.1	08.2	09.1	10.1	11.1	45.1
telling	19%	13%	5%	2%	3%	3%	10%	13%	13%	6%	8%	5%	1%
model	29%		7%	10%	2%	4%	7%	23%		6%	7%	5%	
verschil	-3%		2%	8%	-1%	2%	-3%	-3%		0%	-1%	0%	

Tabel 4.1: Percentage verkeer naar rijrichting en -strook in de ochtendspits

	02.1	02.2	03.1	04.1	05.1	06.1	07.1	08.1	08.2	09.1	10.1	11.1	45.1
telling	14%	10%	6%	3%	6%	5%	8%	15%	15%	9%	5%	5%	1%
model	15%		9%	7%	6%	7%	7%	25%		8%	9%	7%	
verschil	-9%		3%	4%	0%	3%	-1%	-5%		-1%	4%	2%	

Tabel 4.2: Percentage verkeer naar rijrichting en -strook in de avondspits

De verschillen naar rijrichtingen vallen in de ochtend- en avondspitsperioden binnen de marge of zijn positief voor het verkeersmodel, waardoor sprake is van een worst-case situatie.

In de totale verkeersbelasting op het kruispunt zit in de ochtend- en avondspitsperiode wel een aanzienlijk verschil. In de ochtendspitsperiode ligt de verkeersintensiteit in het verkeersmodel circa 36% lager ten opzichte van de verkeerstelling. In het avondspitsuur bedraagt het verschil circa 20% dat het verkeersmodel lager ligt dan de telling.

Eindconclusie

De rijrichtingen zijn over het algemeen goed gemodelleerd. De afwijkingen vallen binnen de marge of zijn hoger in het verkeersmodel, waardoor sprake is van een worst-case. De totale verkeersbelasting op het kruispunt dient in de ochtendspitsperiode opgehoogd te worden met 36% en in het avondspitsuur met 20%.

5 Conclusies

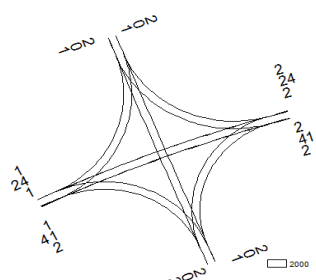
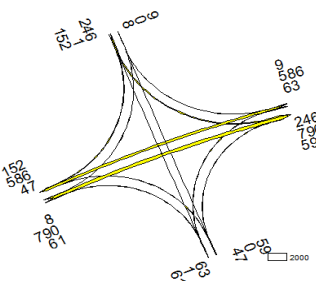
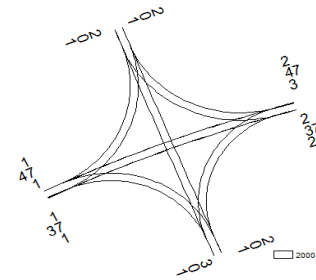
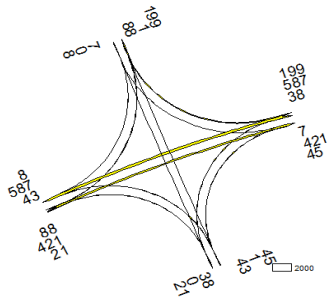
Uit de analyse worden de volgende conclusies getrokken:

- De rijrichtingen in het verkeersmodel komen op de onderzochte kruispunten grotendeels overeen met de praktijk. De verschillen vallen binnen de acceptabele marges, of zijn hoger in het verkeersmodel, waardoor op de betreffende rijrichting sprake is van een worst-case situatie.
- Op 2 van de 3 kruispunten geeft het verkeersmodel in de ochtend- en avondspitsperiode een te lage verkeersintensiteit. In de analyse is het daarom noodzakelijk om de verkeersintensiteit op het gehele netwerk binnen het onderzoeksgebied op te hogen met 36% in de ochtendspitsperiode en 28% in de avondspitsperiode.

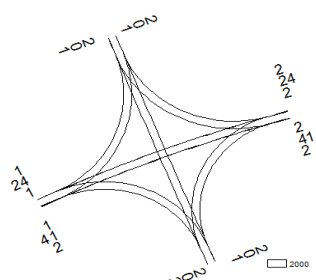
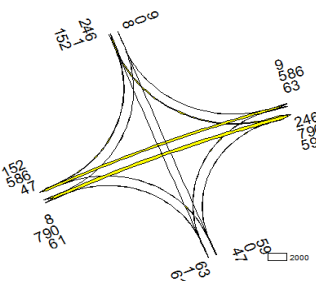
Bijlage 1 Analyse kruispunt IJssellaan – Gildemeesters- plein

Afkomstig uit Excelbestand: IJssellaan – Gildemeestersplein

ochtendspits													
		01.1	02.1	02.2	03.1	04.1	05.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1	Geselecteerde rijstroken
di	12-apr 8:00-9:00	103	352	265	43	22	18	19	273	132	70	76	1373
	9:00-10:00	98	275	180	62	43	23	23	221	80	35	60	1100
		201	627	445	105	65	41	42	494	212	105	136	2473
di	19-apr 8:00-9:00	131	323	247	53	27	10	13	283	134	94	87	1402
	9:00-10:00	93	236	143	67	41	18	28	215	110	39	54	1044
		224	559	390	120	68	28	41	498	244	133	141	2446
do	14-apr 8:00-9:00	107	314	243	36	30	17	12	290	106	53	71	1279
	9:00-10:00	41	220	129	70	34	14	30	177	94	13	41	863
		148	534	372	106	64	31	42	467	200	66	112	2142
do	21-apr 8:00-9:00	93	316	255	51	24	12	22	316	145	77	79	1390
	9:00-10:00	99	211	121	75	44	25	26	241	92	23	80	1037
		192	527	376	126	68	37	48	557	237	100	159	2427
gemiddeld over periode 8:00 - 10:00		191,25	561,75	395,75	114,25	66,25	34,25	43,25	504	223,25	101	137	2372
percentage over rijrichtingen		8%	24%	17%	5%	3%	1%	2%	21%	9%	4%	6%	100%
model	2-uur auto	199	587		38	45	44	21	421		88	15	
	vracht	2	47		3	2	1	1	37		1	3	
		201	634	0	41	47	45	22	458	0	89	18	1555
		13%	41%	0%	3%	3%	3%	1%	29%	0%	6%	1%	100%
Verschillen %		5%	0%		-2%	0%	1%	0%	-1%		1%	-5%	
Totaal verschil input verkeersmodel t.o.v. telling													-34%



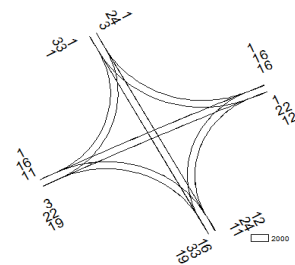
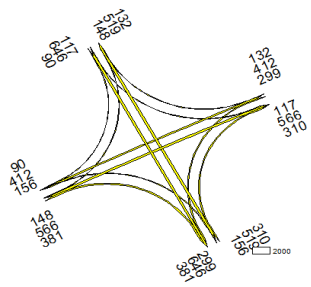
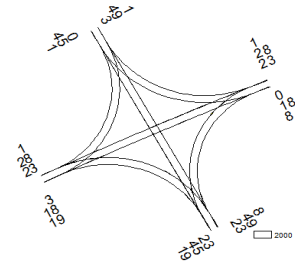
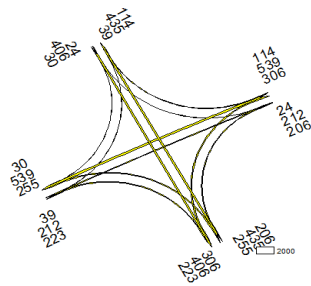
Avondspits													
		01.1	02.1	02.2	03.1	04.1	05.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1	Geselecteerde rijstroken
di	12-apr 16:00-17:00	6	265	166	98	93	34	44	366	175	11	129	1387
	17:00-18:00	12	322	202	86	54	29	38	367	194	10	89	1403
		18	587	368	184	147	63	82	733	369	21	218	2790
di	19-apr 16:00-17:00	19	308	200	96	91	38	50	380	168	15	128	1493
	17:00-18:00	7	346	212	95	82	34	28	373	208	9	100	1494
		26	654	412	191	173	72	78	753	376	24	228	2987
do	14-apr 16:00-17:00	11	293	179	93	66	25	34	363	183	11	108	1366
	17:00-18:00	9	336	220	84	75	29	38	415	228	9	62	1505
		20	629	399	177	141	54	72	778	411	20	170	2871
do	21-apr 16:00-17:00	4	308	202	82	77	29	36	338	171	10	128	1385
	17:00-18:00	15	363	263	96	68	30	41	369	183	13	117	1558
		19	671	465	178	145	59	77	707	354	23	245	2943
gemiddeld over periode 16:00 - 18:00		20,75	635,25	411	182,5	151,5	62	77,25	742,75	377,5	22	215,25	2897,75
percentage over rijrichtingen		1%	22%	14%	6%	5%	2%	3%	26%	13%	1%	7%	100%
model	2-uur auto	9	586		63	59	47	61	790		8	399	
	vracht	2	24		2	2	1	2	41		1	3	
		11	610	0	65	61	48	63	831	0	9	402	2100
		1%	29%	0%	3%	3%	2%	3%	40%	0%	0%	19%	100%
Verschillen %		0%	-7%		-3%	-2%	0%	0%	1%		0%	12%	
Totaal verschil input verkeersmodel t.o.v. telling													-28%



Bijlage 2 Analyse IJssellaan – Lange Water

Afkomstig uit Excelbestand: IJssellaan – Lange Water

ochtendspits																		Geselecteerde rijstroken	
			01.1	02.1	03.1	03.2	04.1	04.2	05.1	05.2	06.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1	11.2	12.1	
di	12-apr	6.45-7.45	78	227	90	32	52	22	65	2	21	21	85	75	8	145	79	142	1144
		7.45-8.45	172	317	193	89	79	90	138	38	69	52	120	162	32	268	200	268	2287
			250	544	283	121	131	112	203	40	90	73	205	237	40	413	279	410	3431
di	19-apr	6.45-7.45	80	233	100	23	35	22	44	4	24	24	93	71	10	156	76	152	1147
		7.45-8.45	170	376	237	94	75	79	128	43	73	59	117	141	39	247	184	256	2318
			250	609	337	117	110	101	172	47	97	83	210	212	49	403	260	408	3465
do	14-apr	6.45-7.45	71	234	91	26	32	24	48	3	18	24	88	89	11	126	62	144	1091
		7.45-8.45	172	303	199	78	92	91	139	40	47	58	128	155	29	261	182	259	2233
			243	537	290	104	124	115	187	43	65	82	216	244	40	387	244	403	3324
do	21-apr	6.45-7.45	70	212	87	28	41	25	47	6	26	21	92	64	15	143	71	141	1089
		7.45-8.45	182	352	180	93	78	91	129	33	78	53	142	184	23	272	180	236	2306
			252	564	267	121	119	116	176	39	104	74	234	248	38	415	251	377	3395
gemiddeld over periode 8:00 - 10			248,75	563,5	294,25	115,75	121	111	184,5	42,25	89	78	216,25	235,25	41,75	404,5	258,5	399,5	3403,75
percentage over rijrichtingen			7%	17%	9%	3%	4%	3%	5%	1%	3%	2%	6%	7%	1%	12%	8%	12%	100%
model	2-uur	auto	206	435	255		223		212		39	30	406		24	653		306	
		vracht	8	49	23		19		18		3	1	45		0	29		23	
			214	484	278		242		230		42	31	451		24	682		329	3007
			7%	16%	9%		8%		8%		1%	1%	15%		1%	23%		11%	100%
Verschillen %			0%	0%	-3%		1%		1%		-1%	-1%	2%		0%	3%		-1%	
Totaal verschil input verkeersmodel t.o.v. telling																			-12%



Avondspits																		
		01.1	02.1	03.1	03.2	04.1	04.2	05.1	05.2	06.1	07.1	08.1	08.2	09.1	11.1	11.2	12.1	Geselecteerde rijstroken
di	12-apr 16:00-17:00	161,2	213,9	105,4	71,3	134,85	117,8	189,1	68,2	65,1	72,85	142,6	147,25	35,65	124	80,6	128,65	1858,45
	17:00-18:00	161,2	196,85	88,35	72,85	86,8	100,75	204,6	83,7	71,3	75,95	141,05	158,1	38,75	203,05	144,15	161,2	1988,65
		322,4	410,75	193,75	144,15	221,65	218,55	393,7	151,9	136,4	148,8	283,65	305,35	74,4	327,05	224,75	289,85	3847,1
di	19-apr 16:00-17:00	130,2	167,4	116,25	83,7	127,1	113,15	182,9	58,9	77,5	65,1	145,7	145,7	35,65	142,6	88,35	133,3	1813,5
	17:00-18:00	137,95	204,6	102,3	88,35	94,55	88,35	201,5	93	85,25	79,05	124	147,25	37,2	165,85	124	153,45	1926,65
		268,15	372	218,55	172,05	221,65	201,5	384,4	151,9	162,75	144,15	269,7	292,95	72,85	308,45	212,35	286,75	3740,15
do	14-apr 16:00-17:00	136,4	181,35	97,65	74,4	108,5	88,35	170,5	71,3	74,4	69,75	131,75	161,2	46,5	134,85	93	151,9	1791,8
	17:00-18:00	141,05	203,05	114,7	99,2	102,3	99,2	203,05	93	62	62	128,65	151,9	46,5	181,35	128,65	153,45	1970,05
		277,45	384,4	212,35	173,6	210,8	187,55	373,55	164,3	136,4	131,75	260,4	313,1	93	316,2	221,65	305,35	3761,85
do	21-apr 16:00-17:00	139,5	182,9	106,95	80,6	83,7	93	189,1	80,6	77,5	62	137,95	141,05	27,9	162,75	102,3	148,8	1816,6
	17:00-18:00	167,4	217	125,55	105,4	103,85	94,55	209,25	83,7	74,4	105,4	141,05	176,7	51,15	181,35	164,3	186	2187,05
		306,9	399,9	232,5	186	187,55	187,55	398,35	164,3	151,9	167,4	279	317,75	79,05	344,1	266,6	334,8	4003,65
gemiddeld over periode 16:00 - 1		293,725	391,7625	214,2875	168,95	210,4125	198,7875	387,5	158,1	146,8625	148,025	273,1875	307,2875	79,825	323,95	231,3375	304,1875	3838,188
percentage over rijrichtingen		8%	10%	6%	4%	5%	5%	10%	4%	4%	7%	8%	2%	8%	6%	8%	100%	
model	2-uur	310	519	156		381		566		148	90	646		117	544		299	
	auto	12	24	11		19		22		3	1	33		1	17		16	
	vracht	322	543	167		400		588		151	91	679		118	561		315	3935
		8%	14%	4%		10%		15%		4%	2%	17%		3%	14%		8%	
Verschillen %		1%	4%	-6%		0%		1%		0%	-2%	2%		1%	0%		0%	
Totaal verschil input verkeersmodel t.o.v. telling													-100%					3%

Bijlage 3 Lange Water – Lange Wal

Afkomstig uit Excelbestand: Lange Water – Lange Wal

Bijlage 1B:

Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf Arnhem; Verkeer, parkeren en expeditie

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Wereldhave Management BV

Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf Arnhem

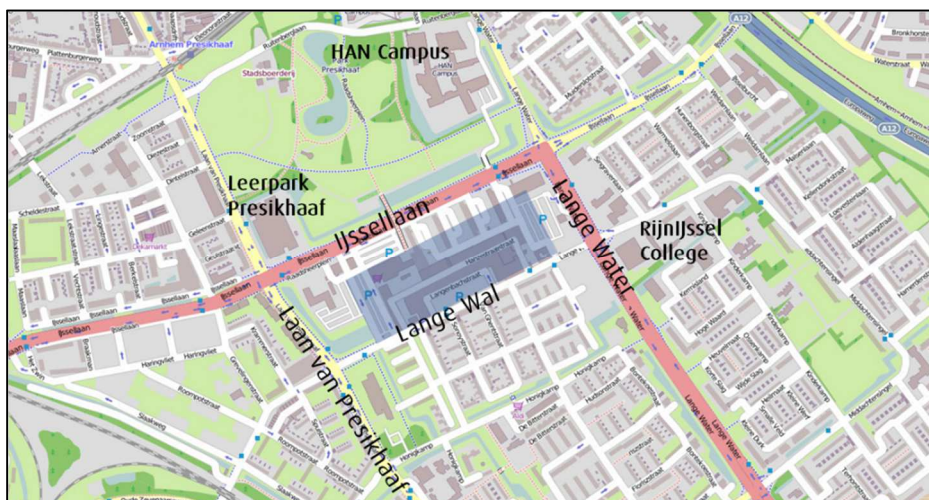
Verkeer, parkeren en expeditie

Datum
Kenmerk
Eerste versie

12 december 2017
WRH015/Nbc/0040.01
21 oktober 2016

1 Inleiding

Wereldhave Management BV is samen met Neo Development werkzaam aan de herontwikkeling van winkelcentrum Presikhaaf te Arnhem. Onderdeel van de herontwikkeling is het verplaatsen en uitbreiden alsmede het toevoegen van een supermarkt in het winkelcentrum. Om dit mogelijk te maken, worden enkele bestaande functies gesloopt, om ruimte te bieden aan de uitbreiding of voor het realiseren van een aansluiting vanaf parkeerterrein Gildemeestersplein op Lange Wal. Neo Development heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd te onderzoeken wat het effect is op verkeer, parkeren en hoe om te gaan met de expeditie ten behoeve van de 'nieuwe' supermarkten.

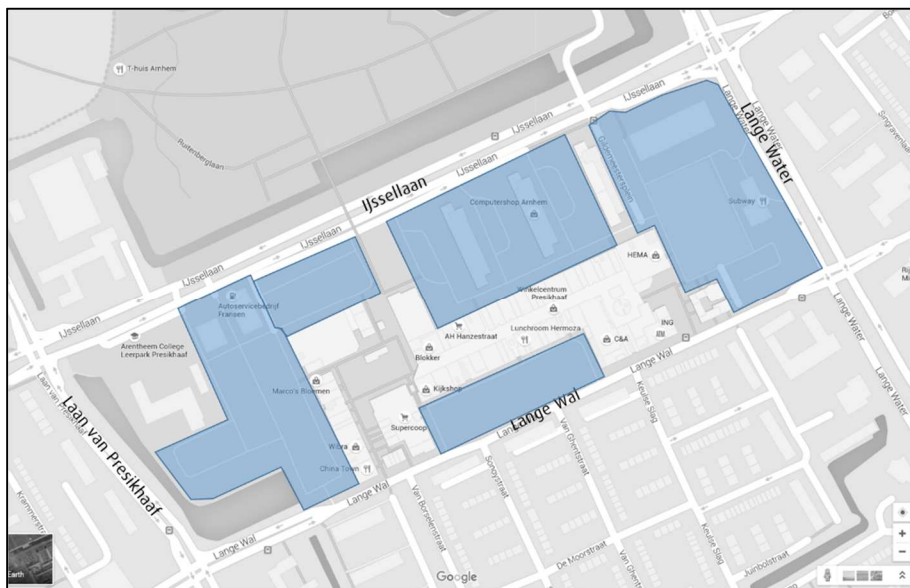


Figuur 1.1: Winkelcentrum Presikhaaf en omliggende wegvakken (bron ondergrond: Cyclomedia)

Ten aanzien van verkeer wordt in deze notitie antwoord gegeven op de vraag of het verkeerstechnisch mogelijk is om een aansluiting vanaf Gildemeestersplein op Lange Wal te realiseren. Er wordt onder andere ingegaan op het verschuiven van verkeersintensiteiten en de daardoor te verwachten effecten op de kruispunten tussen bijvoorbeeld Lange Wal - Lange Water en Lange Water - IJssellaan. Afhankelijk van de conclusie wordt al dan niet een vervolgonderzoek uitgevoerd om een verkeersveilige vormgeving van de aansluiting te realiseren.

2 Huidige situatie

Winkelcentrum Presikhaaf is gelegen aan de zuidoostzijde van Arnhem in de oksel van de Rijkswegen A12 en N325. Het winkelcentrum ligt in een kwadrant van wegen, te weten de IJssellaan (noordzijde), Lange Water (oostzijde), Lange Wal (zuidzijde) en Laan van Presikhaaf (westzijde). Rondom het winkelcentrum zijn verschillende parkeerterreinen gelegen, die alle op een van de wegvakken in het kwadrant ontsluiten (zie ook figuur 2.1).



Figuur 2.1: Winkelcentrum Presikhaaf en omgeving inclusief parkeren (bron ondergrond: Google Maps)

Het winkelcentrum functioneert als een groot wijkcentrum, waarin onder andere winkels zijn onderbracht zoals een Coöp Supermarkt, een Hema, een Blokker en een Albert Heijn. Het winkelcentrum kent enkele entrees die aansluiting geven op de parkeercapaciteit gelegen rondom het winkelcentrum.

In de nabijheid van het winkelcentrum zijn enkele scholengemeenschappen gelegen. De Hogeschool Arnhem Nijmegen bevindt zich net ten noorden van het winkelcentrum aan Lange Water. Aan de zuidoostzijde bevindt zich een vestiging van het Rijn IJssel College. Effect hiervan is dat op de wegvakken rondom het winkelcentrum op bepaalde tijden relatief grote fiets- en voetgangersstromen zichtbaar zijn.

Het parkeren in combinatie met de aansluitingen op de wegvakken wordt in de huidige situatie als 'rommelig' ervaren. In het recente verleden (2011) is de aansluiting van de parkeervoorziening aan de oostzijde (Gildemeestersplein) op de Lange Wal komen te vervallen. Het vervallen van deze aansluiting is een uitwerking van het gemeentelijke beleid om de Lange Wal meer te laten functioneren als een langzaam-verkeers- en openbaarvervoerverbinding. De IJssellaan en Lange Water zijn daarentegen brede gebiedsontsluitingswegen met elk door een middenberm gescheiden rijbanen en voorzien van vrijliggende fietspaden. De Laan van Presikhaaf sluit qua vormgeving aan bij de IJssellaan en Lange Water, maar wordt meer gekenmerkt door bebouwing dicht op de rijbaan. De Lange Wal heeft een afwijkend profiel. Deze weg bestaat uit een enkele rijloper voor het autoverkeer (1x2 rijstroken). Ter hoogte van het winkelcentrum worden de fietsvoorzieningen enkel door een trottoirband van de hoofdrijbaan gescheiden, daar waar langs de andere wegvakken sprake is van een grotere onderlinge afstand.

3 Aanpak en uitgangspunten

3.1 Aanpak

3.1.1 Parkeerbalans

Voor de ontwikkeling van winkelcentrum Presikhaaf is een parkeerbalans opgesteld. Bij het opstellen van een parkeerbalans wordt de parkeervraag van een ontwikkeling afgezet tegen het geplande of beschikbare parkeeraanbod. De parkeervraag wordt berekend door de omvang van elke functie te vermenigvuldigen met de bijbehorende parkeernorm¹ (het aantal benodigde parkeerplaatsen per functie-eenheid, bijvoorbeeld per vierkante meter bvo).

Niet elke functie genereert echter op alle momenten van de week een even grote parkeervraag. Een goed voorbeeld hiervan is het gegeven dat winkels met name overdag een parkeervraag kennen, terwijl de woningen vooral 's avonds en in het weekend een parkeervraag kennen. Door toepassing van aanwezigheidspercentages wordt rekening gehouden met dit effect. Tevens kunnen de parkeerplaatsen door verschillende parkeerders gebruikt worden (dubbelgebruik). Ook hiermee wordt met behulp van de aanwezigheidspercentages rekening gehouden.

¹ Beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening gemeente Arnhem 2003. 21 juni 2011.

In de parkeerbalans wordt rekening gehouden met het ‘verdwijnen’ van de parkeervraag als gevolg van de sloop van functies. Daarnaast wordt rekening gehouden met de positionering van nieuwe functies.

3.1.2 Verkeersgeneratie

In eenzelfde lijn wordt de verkeersgeneratie als gevolg van de herontwikkeling berekend. Voor veel functies zijn door Goudappel Coffeng in opdracht van het CROW² kentallen opgesteld, waarmee op basis van bijvoorbeeld vierkante meters bvo de verkeersgeneratie kan worden berekend. De meest recente kengetallen zijn opgenomen in CROW-publicatie 317 ‘Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie’. De kengetallen geven de totale verkeersgeneratie in motorvoertuigen (aankomsten plus vertrekken) voor een gemiddelde weekdag van een gemiddeld jaar.

In CROW-publicaties 272³ en 256⁴ zijn aanvullende gegevens opgenomen over de verkeersgeneratie van verschillende functies, waarmee deze bijvoorbeeld kunnen worden omgerekend van week- naar werkdagen en van etmaal- naar spitsintensiteiten.

Op deze manier kan inzicht worden verschaft in de verkeersgeneratie in de toekomstige situatie. Op basis van de verkeersgeneratie en positionering van de functies wordt een uitspraak gedaan over de gewenste ontsluiting van de parkeerterreinen en het mogelijke effect op de wegvakken en kruispunten in de omgeving.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 Functieprogramma

Het functieprogramma ten behoeve van de ontwikkeling van winkelcentrum Presikhaaf bestaat uit sloop van bestaande detailhandel en nieuwbouw van onder andere detailhandel en supermarkten. In tabel 3.1 is het functieprogramma van de geplande wijzigingen weergegeven.

	etage	functie	oppervlakte
sloop	kelder	detailhandel	-459 m ² bvo
	maaiveld	detailhandel	-2.682 m ² bvo
	verdieping	detailhandel	-2.257 m ² bvo
totale sloop			-5.398 m ² bvo
nieuwbouw	maaiveld	detailhandel	666 m ² bvo
	maaiveld	supermarkt	2.236 m ² bvo
totale nieuwbouw			2.902 m ² bvo

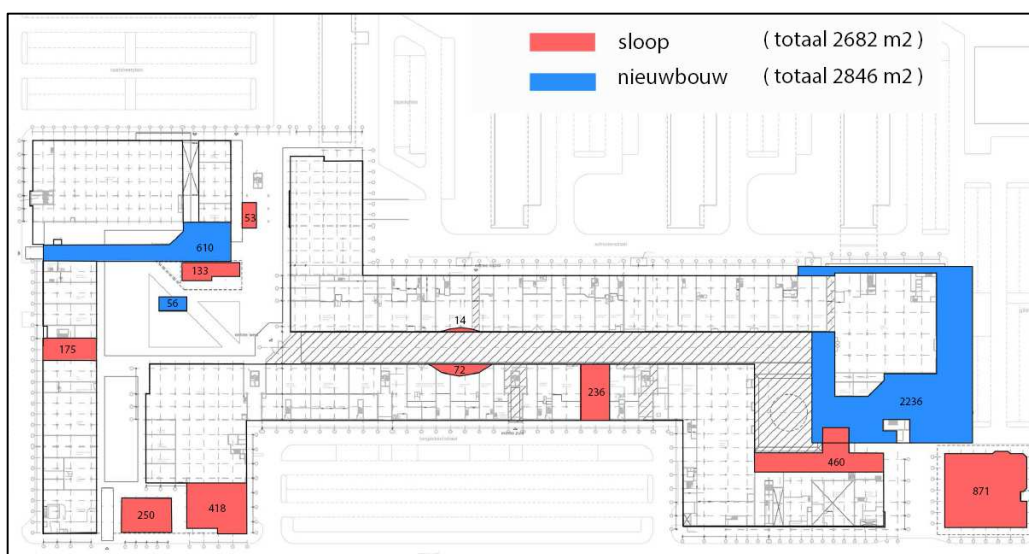
Tabel 3.1: Functieprogramma winkelcentrum Presikhaaf

² De naam CROW is oorspronkelijk een afkorting van Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek. Sinds 2004 is CROW niet langer een afkorting, maar een eigen naam. Die staat bekend als het kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte.

³ CROW-publicatie 272: Verkeersgeneratie voorzieningen. Oktober 2008.

⁴ CROW-publicatie 256: Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden. Oktober 2007.

De sloop van functies vindt plaats op verschillende lagen van het winkelcentrum, waarbij het zwaartepunt is gelegen aan de oostzijde. De nieuwbouw concentreert zich met name aan de oostzijde van het winkelcentrum (zie ook figuur 3.1) en vindt enkel plaats op maaiveld laag. Het is bekend dat de functies op maaiveld over het algemeen hogere bezoekersaantallen kennen dan de functies in een kelder of op een verdieping. In een 'worst case'-scenario wordt daarom ook het effect van de ontwikkelingen enkel op maaiveld in beeld gebracht.



Figuur 3.1: Sloop en nieuwbouw op maaiveld

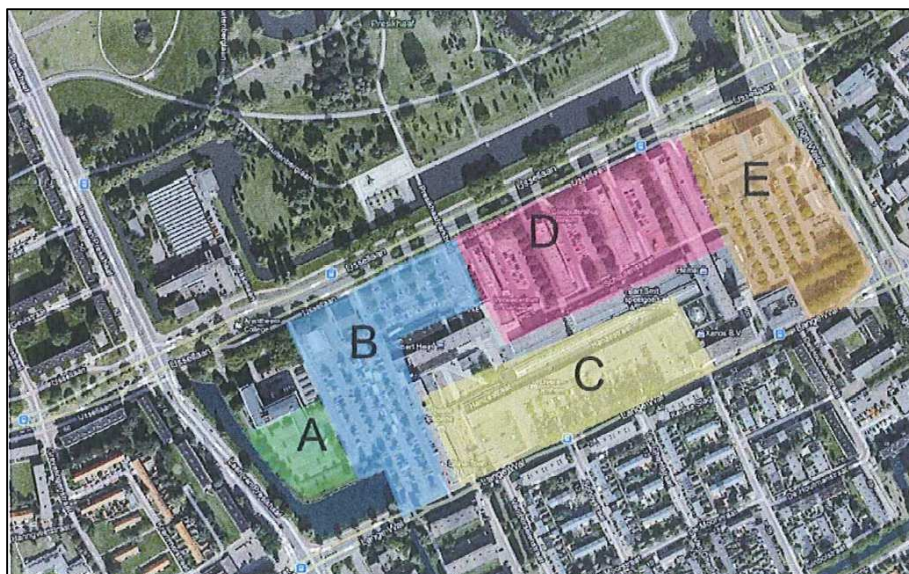
3.2.2 Parkeercapaciteit

In 2015 heeft Ecorys een parkeerbalans opgesteld ten behoeve van de herontwikkeling van de Presikhaaftoren van kantoren naar studentenwoningen. In deze parkeerbalans is enkel het effect van de herontwikkeling berekend en afgezet tegen het aantal beschikbare vrije parkeerplaatsen, afgeleid uit verschillende parkeeronderzoeken die in het recente verleden zijn uitgevoerd (donderdag 6 november en zaterdag 8 november 2014 om 12.00 en 14.00 uur).

Rondom het winkelcentrum is een totale parkeercapaciteit van 1.335 parkeerplaatsen beschikbaar, verdeeld over verschillende parkeerterreinen. Hierin is ook de parkeercapaciteit nabij de flats langs de IJssellaan meegenomen. Als gevolg van de geplande ontwikkeling neemt de parkeercapaciteit in gebied E af met (aanname) maximaal 40 parkeerplaatsen.

Daarmee is een totale parkeercapaciteit van 1.295 parkeerplaatsen beschikbaar.

De maximale bezettingsgraad van de totale parkeercapaciteit bedraagt conform het gemeentelijke parkeerbeleid 90% (circa 1.165 parkeerplaatsen). Hierdoor wordt zoekverkeer voorkomen. In tabel 3.2 is het resultaat uit de parkeerdrukmeting overgenomen.



	gebieden					totalen
	A	B	C	D	E	
parkeercapaciteit	110	430	229	214	352	1.335
donderdag 12.00 uur	4	243	132	167	88	634
donderdag 14.00 uur	5	251	95	171	145	667
zaterdag 12.00 uur	2	271	196	167	134	770
zaterdag 14.00 uur	4	312	207	165	151	839

Tabel 3.2: Resultaten parkeerdrukmeting 2014 (bron: Parkeerbehoefte Winkelcentrum Presikhaaf, actualisering van de parkeerbehoefte bij realisatie van studentenwoningen. Ecorys d.d. 19 januari 2015)

Op het maatgevende moment, zaterdagmiddag 14.00 uur, zijn in totaal 839 parkeerplaatsen bezet. Voor de studentenwoningen is een parkeervraag van 59 parkeerplaatsen berekend. Voor de nacht dient een bezetting van 100% en voor de zaterdagmiddag dient een bezetting van 60% te worden aangehouden. De parkeerbehoefte voor de studentenhuishuizing bedraagt zodoende ($60\% \times 59 =$) 36 plaatsen. In combinatie met de autonome bezetting van 839 parkeerplaatsen neemt hierdoor de parkeerbezetting toe tot 875 parkeerplaatsen. Op 1.295 parkeerplaatsen geeft dat een parkeerdruk van circa 68%. Uitgaande van de maximale parkeerdruk van 90% is op het maatgevende moment rondom het winkelcentrum een totale restcapaciteit van circa 290 parkeerplaatsen beschikbaar.

3.2.3 Gemeentelijke parkeernorm en CROW-parkeerkencijfers

De gemeente Arnhem heeft haar parkeerbeleid vastgelegd in de beleidsregels voor toepassing van artikel 2.5.30 van de Bouwverordening. De hierin opgenomen gemeentelijke parkeernormen zijn gebaseerd op de parkeerkentallen van CROW⁵. CROW heeft haar parkeerkencijfers in 2012 geactualiseerd⁶. De meest recente parkeerkencijfers geven een meer betrouwbaar beeld van de situatie in de praktijk. Daarom wordt in deze analyse de parkeervraag berekend met behulp van zowel de gemeentelijke parkeernormen als de meest recente CROW-parkeerkencijfers.

In de gemeentelijke parkeernorm is voor winkelcentrum Presikhaaf een eigen parkeernorm opgenomen. Hierin is geen onderscheid gemaakt naar type winkels. De opgenomen parkeernorm bedraagt 3,5 parkeerplaatsen per 100 m² bvo.

In CROW-publicatie 317 zijn voor verschillende functies kencijfers voor parkeren en verkeersgeneratie opgenomen. Er is onderscheid gemaakt naar bijvoorbeeld parkeerkencijfers voor detailhandels, alsmede voor verschillende typen supermarkten. Tevens wordt binnen de parkeerkencijfers onderscheid gemaakt naar stedelijkheidsgraad en ligging ten opzichte van het centrum. De gemeente Arnhem is sterk stedelijk. Winkelcentrum Presikhaaf is een groot wijkcentrum gelegen in 'de rest bebouwde kom'. In deze analyse wordt uitgegaan van de gemiddelde kencijfers⁷. In tabel 3.3 zijn de te hanteren CROW-parkeerkencijfers weergegeven.

functie	functie CROW	CROW- parkeerkencijfer	eenheid
detailhandel	wijkcentrum groot	5,1	per 100 m ² bvo
Albert Heijn supermarkt	fullservice supermarkt (middelhoog en hoog prijsniveau)	4,9	per 100 m ² bvo
Aldi supermarkt	discountmarkt	6,5	per 100 m ² bvo

Tabel 3.3: Te hanteren parkeerkencijfers

3.2.4 CROW-kencijfers verkeersgeneratie

Publicatie 317 van CROW definieert naast de parkeerkencijfers, ook cijfers voor verkeersgeneratie. Voor de berekening van de verkeersgeneratie wordt uitgegaan van deze kencijfers. Daarin worden dezelfde uitgangspunten als voor het parkeren gehanteerd, met betrekking tot de ligging van de locatie en de keuze voor het gemiddelde in de bandbreedte:

- sterk stedelijk;
- gelegen in de rest bebouwde kom;
- gemiddelde kencijfers.

⁵ CROW-publicatie 182: Parkeerkencijfers, basis voor parkeernormering. September 2008.

⁶ CROW-publicatie 317: Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie. Mei 2012.

⁷ Het autobezit in de gemeente Arnhem ligt gemiddeld op 0,80 auto's per huishouden (bron: CBS Statline). Het landelijke gemiddelde autobezit in sterk stedelijke gebieden ligt op 1,04 auto's per huishouden. In Arnhem ligt het gemiddelde autobezit aanzienlijk lager dan het landelijke gemiddelde.

Met de kencijfers voor de verkeersgeneratie wordt de verkeersgeneratie berekend in motorvoertuigen (mvt) per etmaal op een gemiddelde weekdag. De gehanteerde kencijfers voor de verkeersgeneratie zijn in tabel 3.4 opgenomen.

functie	functie CROW	CROW-kencijfer verkeersgeneratie	eenheid
detailhandel	wijkcentrum groot	60,5	per 100 m ² bvo
Albert Heijn supermarkt	fullservice supermarkt (middelhoog en hoog prijsniveau)	101,1	per 100 m ² bvo
Aldi supermarkt	discountmarkt	116,7	per 100 m ² bvo

Tabel 3.4: Te hanteren CROW-kencijfers verkeersgeneratie

Met behulp van de gepresenteerde CROW verkeersgeneratie- en parkeerkencijfers is het mogelijk de verkeersgeneratie en parkeervraag voor een solitaire functie te berekend. Een optelling geeft daarmee een 'worst case'-beeld van de totale verkeersgeneratie en/of parkeervraag. Het effect van het onderling versterken van verschillende functies, waardoor combinatiebezoeken ontstaan, is hierin niet meegenomen.

4 Resultaten

4.1 Parkeren

In de presentatie van de resultaten van de parkeerbalans wordt onderscheid gemaakt in de uitkomsten op basis van de gemeentelijke parkeernormen en de CROW-parkeerkencijfers.

4.1.1 Gemeentelijke parkeernormen

In tabel 4.1 is het effect op parkeren als gevolg van de sloop en nieuwbouw gepresenteerd aan de hand van de gemeentelijke parkeernormen.

	etage	functie	oppervlakte	parkeervraag
sloop	kelder	detailhandel	-459 m ² bvo	-16 pp
	maaiveld	detailhandel	-2.682 m ² bvo	-94 pp
	verdieping	detailhandel	-2.257 m ² bvo	-79 pp
totale sloop			-5.398 m ² bvo	-189 pp
nieuwbouw	maaiveld	detailhandel	666 m ² bvo	24 pp
	maaiveld	supermarkt	2.236 m ² bvo	79 pp
totale nieuwbouw			2.902 m ² bvo	103 pp
netto effect				-86 pp

Tabel 4.1: Parkeervraag berekend op basis van de gemeentelijke parkeernormen

In theorie neemt de parkeervraag, berekend met behulp van de parkeerkencijfers, af met circa 86 parkeerplaatsen als gevolg van de geplande ontwikkeling. De sloop van functies vindt echter plaats over het gehele winkelcentrum, daar waar de uitbreiding zich met name concentreert aan de oostzijde van het winkelcentrum. Voor de parkeervraag betekent dit dat de afname zichtbaar wordt op alle parkeerlocaties in de omgeving, maar dat de parkeervraag zich zal concentreren in gebied E.

In deelgebied E is in de huidige situatie een parkeercapaciteit van 352 parkeerplaatsen beschikbaar. Op het maatgevende moment zijn 151 parkeerplaatsen bezet (parkeerdruk van circa 43%). Na herontwikkeling van het winkelcentrum zullen circa 40 parkeerplaatsen in dit gebied komen te vervallen. Een parkeerbezetting van 151 parkeerplaatsen geeft op een parkeercapaciteit van 312 parkeerplaatsen een parkeerdruk van circa 48%. Uitgaande van een maximale parkeerdruk van 90% in deelgebied E is sprake van een restcapaciteit van circa 129 parkeerplaatsen. Dit is voldoende om de parkeervraag als gevolg van de herontwikkeling op te faciliteren.

Worst case

In de 'worst case'-berekening wordt het effect beoordeeld van de geplande ontwikkelingen op maaiveld. In totaal wordt 2.682 m² bvo op maaiveld gesloopt en wordt 666 m² bvo detailhandel en 2.236 m² bvo supermarkt aan nieuwbouw gepleegd. Door de sloop neemt de parkeervraag op basis van de gemeentelijke parkeernorm met 94 parkeerplaatsen af, maar door de nieuwbouw neemt de parkeervraag met 102 parkeerplaatsen toe. Dat geeft een netto toename van 8 parkeerplaatsen ten opzichte van de huidige situatie. Op het parkeerterrein is voldoende restcapaciteit om deze parkeerplaatsen te faciliteren.

4.1.2 CROW parkeerkencijfers

In tabel 4.2 is het resultaat van de parkeervraagberekening met behulp van de CROW-parkeerkencijfers weergegeven.

	etage	functie	oppervlakte	parkeervraag
sloop	kelder	detailhandel	-459 m ² bvo	-24 pp
	maaiveld	detailhandel	-2.682 m ² bvo	-137 pp
	verdieping	detailhandel	-2.257 m ² bvo	-116 pp
totale sloop			-5.398 m ² bvo	-277 pp
nieuwbouw	maaiveld	detailhandel	666 m ² bvo	34 pp
	maaiveld	supermarkt	2.236 m ² bvo	110-146 pp
totale nieuwbouw			2.902 m ² bvo	144-180 pp
netto effect				-97 - -133 pp

Tabel 4.2: Parkeervraag berekend met behulp van de CROW-parkeerkencijfers

Op basis van de CROW-parkeerkcijfers is als gevolg van de sloop een afname van de parkeervraag berekend van circa 277 parkeerplaatsen. Als gevolg van de uitbreiding, waarin hoofdzakelijk de functie van supermarkt wordt gevestigd, neemt de parkeervraag toe met 144 tot 180 parkeerplaatsen. Ten opzichte van de afname als gevolg van de sloop bedraagt het netto-effect een afname van circa 97 tot 133 parkeerplaatsen.

Worst case

In de 'worst case'-berekening wordt het effect beoordeeld van de geplande ontwikkelingen op maaiveld. In totaal wordt 2.682 m² bvo op maaiveld gesloopt en wordt 666 m² bvo detailhandel en 2.236 m² bvo supermarkt aan nieuwbouw gepleegd. Door de sloop neemt de parkeervraag op basis van de CROW-parkeerkcijfers met 137 parkeerplaatsen af, maar door de nieuwbouw neemt de parkeervraag met 110 tot 146 parkeerplaatsen toe. Dat geeft een netto toename van maximaal 9 parkeerplaatsen ten opzichte van de huidige situatie. Op het parkeerterrein is voldoende restcapaciteit om deze parkeerplaatsen te faciliteren.

4.2 Verkeersgeneratie

In tabel 4.3 is het effect op de verkeersgeneratie weergegeven. De gepresenteerde verkeersgeneratie is weergegeven in motorvoertuigen (mvt) per etmaal op een gemiddelde weekdag, afgerond in tientallen. De weergegeven verkeersgeneratie is op doorsnede in beide richtingen (heen en terug).

	etage	functie	oppervlakte	verkeersgeneratie
sloop	kelder	detailhandel	-459 m ² bvo	-280
	maaiveld	detailhandel	-2.682 m ² bvo	-1.630
	verdieping	detailhandel	-2.257 m ² bvo	-1.370
totale sloop			-5.398 m ² bvo	-3.280
nieuwbouw	maaiveld	detailhandel	666 m ² bvo	410
	maaiveld	supermarkt	2.236 m ² bvo	2.260-2.600
totale nieuwbouw			2.902 m ² bvo	2.670-3.010
netto effect				-270 - -610

Tabel 4.3: Verkeersgeneratie berekend met behulp van de CROW-kentallen

In theorie neemt de verkeersgeneratie als gevolg van de herontwikkeling, door een afname van de omvang van de functie, af ten opzichte van de huidige situatie. In de praktijk zal van een afname van de verkeersintensiteit na herontwikkeling nagenoeg geen sprake zijn.

Worst case

In de 'worst case'-berekening wordt het effect beoordeeld van de geplande ontwikkelingen op maaiveld. In totaal wordt 2.682 m² bvo op maaiveld gesloopt en wordt 666 m² bvo detailhandel en 2.236 m² bvo supermarkt aan nieuwbouw gepleegd. Door de sloop neemt de verkeersgeneratie op basis van de CROW-kencijfers af met circa 1.630 mvt/etm, maar door de nieuwbouw met grotendeels een invulling als supermarkt neemt de verkeersgeneratie toe met circa 2.670 tot 3.010 mvt/etm. Dat geeft een netto toename van maximaal circa 1.400 mvt/etm. In de verdere analyse wordt deze 'worst case'-toename als uitgangspunt gehanteerd.

4.2.1 Avondspits

De 'worst case'-toename van circa 1.400 mvt/etm op een gemiddelde weekdag wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de uitbreiding van het aantal vierkante meters supermarkt. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt bepaald op basis van de maatgevende momenten, bij een winkelcentrum zijn dat de reguliere avondspits en het piekmoment op zaterdagmiddag. Op een gemiddelde werkdag bezoekt 15,3% van de bezoekers per week de supermarkt. De verkeersgeneratie bedraagt daarmee op een gemiddelde werkdag circa 1.500 mvt/etm (1.400 mvt/etm/gemiddelde weekdag x 7 dagen x 15,3%). De aanwezige supermarkten zijn op werkdagen 12 tot 13 uur geopend. Het percentage bezoekers in het drukste uur bedraagt circa 10%, wat neerkomt op een verkeersgeneratie van 140 mvt/h. De verblijfsduur bij een supermarkt bedraagt gemiddeld 29 minuten. Dat geeft een 50/50-verdeling over het aantal aankomsten en vertrekken in het drukste uur, circa 70 extra aankomsten en 70 extra vertrekken in het drukste uur.

4.2.2 Zaterdagpiek

Op zaterdag bedraagt het aantal bezoekers circa 18%⁸ van het weektotaal. De verkeersgeneratie bedraagt op zaterdag daarmee circa 1.770 mvt/etm (1.400 mvt/etm/gemiddelde weekdag x 7 dagen x 18%). Het drukste uur van een supermarkt op zaterdag bedraagt circa 10% van de bezoekers over het etmaal⁹. Dat geeft op zaterdag in het drukste uur circa 180 verkeersbewegingen, eveneens 50/50 verdeeld over aankomsten en vertrekken en rijrichtingen. Dat geeft 90 extra aankomsten en 90 extra vertrekken.

5 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling

Naast een toename van de verkeersintensiteit is het aannemelijk dat de verkeersstromen zullen wijzigen als gevolg van de nieuwe positionering van de winkelfuncties en het mogelijk openstellen van de aansluiting van het Gildemeesterplein op de Lange Wal. Dit geeft andere verkeersstromen op en rondom de verschillende parkeervoorzieningen en op de openbare weg.

⁸ Ervaringscijfers Goudappel Coffeng op basis van andere onderzoeken naar supermarkten.

⁹ De supermarkten zijn op zaterdag 12 uur geopend. Dat komt neer op gemiddeld 8,3% bezoekers per uur. In het piek uur wordt een percentage van 10% gehanteerd.

5.1 VISSIM

Met behulp van het microsimulatiemodel *VISSIM* is het mogelijk op voertuigniveau de verkeersafwikkeling in stedelijk en buitenstedelijk gebied te onderzoeken. Naast bestaande infrastructuur kan hiermee ook de verkeersafwikkeling op nieuwe infrastructuur dynamisch worden beoordeeld. Een groot voordeel van *VISSIM* is dat de verschillende kruispunten in het netwerk in samenhang met elkaar kunnen worden gezien. Zo wordt zichtbaar of de doorsteek op de Lange Wal mogelijk van invloed is op het kruispunt tussen de IJssellaan en Lange Water ten noordoosten van winkelcentrum Presikhaaf.

Uit de visuele beoordeling van de planvariant 2025 met aansluiting blijkt dat het rechtsafslaande verkeer richting het Gildemeestersplein goed kan worden afgewikkeld, ondanks dat het fietsverkeer en de voetgangers voorrang hebben. Dit leidt incidenteel tot een korte wachtrij, die in geen enkel geval terugslaat tot op het kruispunt tussen Lange Water en Lange Wal.

5.1.1 Input

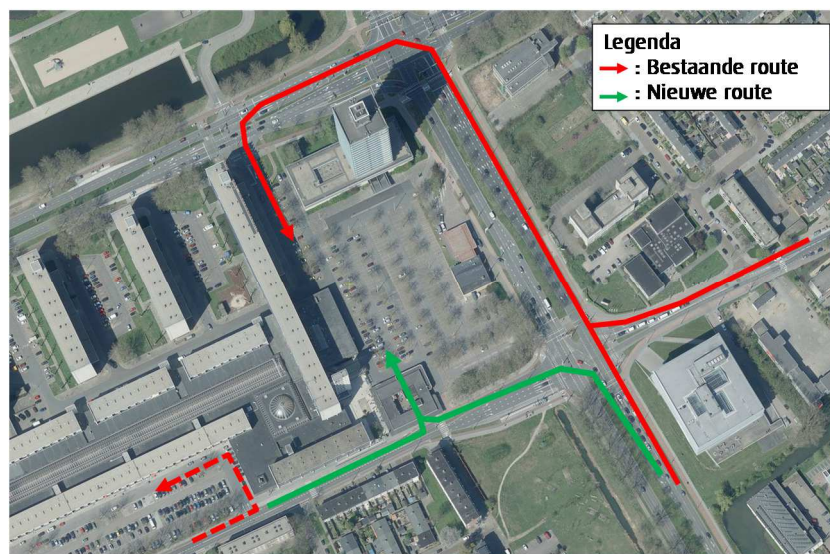
De input van het *VISSIM*-model bestaat uit verkeersintensiteiten van het langzame en gemotoriseerde verkeer. De verkeersintensiteiten zijn op netwerk- en kruispuntniveau afkomstig uit het gemeentelijke statische verkeersmodel. De verkeersintensiteiten uit het statische verkeersmodel zijn vergeleken met verkeerstellingen uit de bestaande verkeerslichtenregelingen. De resultaten uit het vergelijking zijn vastgelegd in een separate notitie¹⁰ die akkoord is bevonden door de gemeente Arnhem, alvorens is gestart met de *VISSIM*-simulatie (zie voor een aanvullende toelichting het kader op de volgende pagina).

Uitgangspunt voor het langzame verkeer is dat een inschatting is gedaan van het aantal fietsers en voetgangers in het drukste uur. Op de kruispunten die zijn voorzien van verkeerslichten, is uitgegaan van een 'worst case'-situatie dat zich in elke cyclus¹¹ voetgangers en/of fietsers innemen.

¹⁰ Goudappel Coffeng: Dynamische verkeersstudie Presikhaaf: Vergelijk verkeersmodel met telcijfers. Kenmerk: WRH017/Nbc/ d.d. 14 juli 2016.

¹¹ Met een cyclus wordt bedoeld dat alle richtingen een keer van groen licht worden voorzien.

Met behulp van het statische verkeersmodel Arnhem – Nijmegen is het verkeerskundige effect van de aansluiting in prognosejaar 2025 inzichtelijk gemaakt. Dit model geeft op netwerkniveau een verwachting van de verkeersstromen. In VISSIM zijn deze gecorrigeerd op basis van de toekomstige functies en parkeercapaciteit. In de analyse is op de aansluiting rekening gehouden met een worst-case circa 100 aankomsten en circa 100 vertrekken in het drukste uur (omgerekend ca. 2.000 mvt/etmaal). Dit is deels nieuw verkeer en deels bestaand verkeer dat in de huidige situatie gebruik maakt van de aansluiting tussen het Gildemeestersplein en de IJssellaan (zie onderstaand figuur).



5.1.2 Scenario's

Met behulp van VISSIM zijn de volgende scenario's in beeld gebracht:

- de huidige situatie (die is vergeleken met de situatie op straat en na aanpassingen in de instellingen akkoord bevonden is door de gemeente Arnhem);
- de autonome situatie in het prognosejaar 2025, waarin sprake is van autonome groei;
- de plansituatie in prognosejaar 2025, waarin de aansluiting van het Gildemeestersplein op de Lange Wal is toegevoegd als een volledig voorrangskruispunt (hierop is zowel links- als rechtsaf in- en uitrijden toegestaan).

5.1.3 Beoordelingscriteria

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling voor de verschillende scenario's wordt beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- de cyclustijd¹²;
- de beschikbare opstellengte en de te verwachten wachtrijlengte.
- de verliestijd¹³.

¹² De cyclustijd is de tijd die benodigd is om alle rijrichtingen van groen licht te voorzien.

¹³ Het verschil in tijd tussen een free flow situatie (zonder te hoeven wachten voor ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met veel verkeer.

Cyclustijd

Maatgevend in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt is de cyclustijd. De cyclustijd bedraagt de tijd die benodigd is om alle rijrichtingen van groen licht te voorzien. Op een binnenstedelijk kruispunt, waarvan langzaam verkeer gebruik maakt, wordt een cyclustijd van 120 seconden als maximaal aanvaardbaar beschouwd.

Opstel- en wachtrijlengte

Een tweede criterium is dat de lengte van de voorsorteervakken voldoende is om de wachtrij op te faciliteren, zonder dat een andere rijrichting hierdoor wordt geblokkeerd. De wachtrijlengten die zich voordoen in de verschillende scenario's, worden vergeleken met de beschikbare ruimte. In tabel 5.1 zijn de beschikbare opstellengten van enkele bepalende voorsorteervakken gepresenteerd.

kruispunt	richting opstelvak	lengte opstelvak
Lange Water - Lange Wal	Lange Water-zuid linksaf	circa 65 meter
Lange Water - Lange Wal	Lange Wal rechtdoor (tot nieuwe aansluiting)	circa 90 meter

Tabel 5.1: Relevante beschikbare opstellengte

Verliestijd

Een derde beoordelingscriterium betreft de verliestijd. Dit is de tijd dat verkeer in een spitsuur meer nodig heeft ten opzichte van een situatie zonder ander verkeer. Bij het wachten voor een verkeerslicht is er sprake van verliestijd. In de analyse wordt de verliestijd in de planvariant 2025 vergeleken met de verliestijd in de autonome situatie 2025. Naar aanleiding van dit vergelijk wordt een conclusie getrokken ten aanzien van de planvariant 2025.

5.2 Resultaten

5.2.1 Visuele beoordeling

VISSIM biedt de mogelijkheid om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling visueel te beoordelen. In de verschillende scenario's is hierin gelet op wachtrijvorming en het algemene beeld van de verkeersafwikkeling. Op basis van de visuele beoordeling is de simulatie van de huidige situatie afgestemd op de praktijk en akkoord bevonden door de gemeente Arnhem. De gehanteerde uitgangspunten in dit scenario ten aanzien van bijvoorbeeld de afrijcapaciteit, zijn als basis gebruikt in de analyse van de overige scenario's. Uit de visuele beoordeling volgt een eerste indruk op welke locaties effecten worden verwacht als gevolg van de planontwikkeling. In de beoordeling naar de cyclustijden en wachtrijlengten wordt op deze locaties dieper ingegaan.

5.2.2 Cyclustijden

Door de verandering van de verkeersstromen als gevolg van het openstellen van de aansluiting tussen Gildemeestersplein en Lange Wal wordt vooral een effect op het kruispunt tussen Lange Water en Lange Wal verwacht. In tabel 5.2 zijn de cyclustijden van dit kruispunt in de verschillende scenario's gepresenteerd. Er is onderscheid gemaakt tussen de minimale, gemiddelde en maximale cyclustijd. Deze worden gepresenteerd voor de ochtend- en avondspitsperiode.

	ochtendspits			avondspits		
	minimum	maximum	gemiddeld	minimum	maximum	gemiddeld
huidige situatie	114	121	118	120	125	121
autonoom 2025	116	124	120	119	125	122
planvariant 2025	117	124	121	123	128	125

Tabel 5.2: Cyclustijden kruispunt Lange Water - Lange Wal

Door een toename van de verkeersintensiteit in de autonome situatie 2025 ten opzichte van de huidige situatie neemt de cyclustijd (beperkt) toe. Maximaal bedraagt de cyclustijd in de ochtendspitsperiode 124 seconden (gemiddeld 120 seconden). In de planvariant 2025 blijft de cyclustijd in de ochtendspitsperiode gelijk aan de autonome situatie.

In de avondspitsperiode neemt de cyclustijd (beperkt) toe als gevolg van de autonome groei. Ook ten opzichte van de autonome situatie neemt als gevolg van het plan de cyclustijd beperkt toe. In de planvariant bedraagt de cyclustijd maximaal 128 seconden (gemiddeld 125 seconden).

In theorie komt deze cyclustijd boven de maximale waarde uit. Het verschil ten opzichte van de huidige en autonome situatie is echter beperkt en zal in de praktijk niet tot nauwelijks worden ervaren. Van enige restcapaciteit is in de toekomstige situatie geen sprake.

Op de overige kruispunten is sprake van lagere cyclustijden en (nog) kleinere effecten. In de tabellen 5.3 en 5.4 zijn de cyclustijden gepresenteerd voor de kruispunten tussen Gildemeestersplein - IJssellaan en IJssellaan - Lange Water.

	ochtendspits			avondspits		
	minimum	maximum	gemiddeld	minimum	maximum	gemiddeld
huidige situatie	92	119	104	87	106	98
autonoom 2025	93	109	100	98	108	102
planvariant 2025	91	114	102	92	119	103

Tabel 5.3: Cyclustijden Gildemeestersplein - IJssellaan

	ochtendspits			avondspits		
	minimum	maximum	gemiddeld	minimum	maximum	gemiddeld
huidige situatie	89	99	95	86	90	88
autonoom 2025	84	94	90	89	97	93
planvariant 2025	83	97	90	86	95	91

Tabel 5.4: Cyclustijden IJssellaan - Lange Water

In tabellen 5.3 en 5.4 is te zien dat de cyclustijden op de kruispunten tussen Gildemeestersplein en IJssellaan alsmede IJssellaan en Lange Water zowel in de ochtend- en avondspitsperiode in alle drie de scenario's ruim onder 120 seconden liggen. De effecten als gevolg van het plan zijn beperkt en in de avondspitsperiode op het kruispunt IJssellaan - Lange Water zelfs positief.

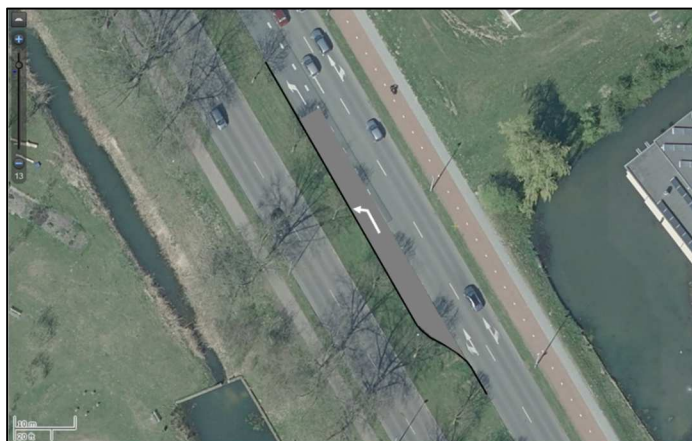
5.2.3 Wachtrijlengten

In figuur 5.1 zijn de gemiddelde maximale wachtrijlengten gepresenteerd die zich in de ochtend- en avondspits voordoen op de linksafstrook gelegen op Lange Water (zuid) richting Lange Wal en het winkelcentrum. De zwarte stippellijn in figuur 5.1 geeft de beschikbare opstellengte weer. In bijlage 2 van deze notitie zijn grafieken gepresenteerd, waaruit de spreiding van de wachtrijlengten blijkt.



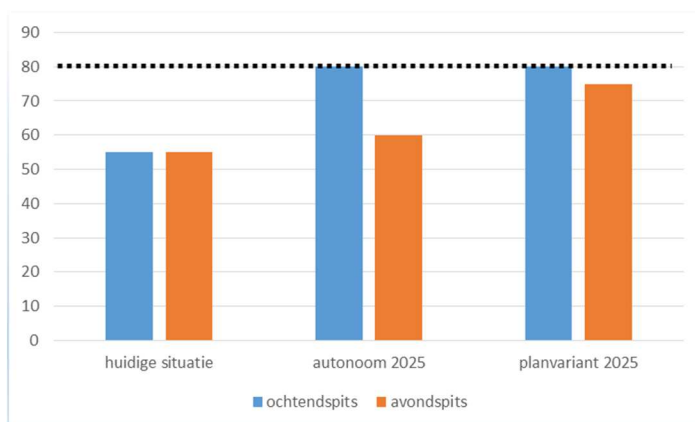
Figuur 5.1: Gemiddelde maximale wachtrijlengten op de linksaf opstelstrook op Lange Water-zuid

De lengte van dit opstelvak bedraagt circa 65 meter. Dit is voldoende lang om de wachtrijen in de reguliere ochtend- en avondspitsperiode te faciliteren. Als gevolg van een toename van verkeer in de autonome situatie 2025 neemt de gemiddelde maximale wachtrijlengte ook toe. In de avondspitsperiode bedraagt de gemiddelde maximale wachtrij circa 75 meter. Als gevolg van de planontwikkeling neemt de gemiddelde maximale wachtrijlengte toe tot circa 85 meter. Het is daarom gewenst de opstelstrook voor het linksafslaande verkeer te verlengen ten minste meter. In figuur 5.2 is de verlenging indicatief weergegeven.



Figuur 5.2: Indicatief voorstel verlengen linksafstrook tot ten minste 85 meter (bron ondergrond: Globespotter)

Ook zijn de afstand tussen het kruispunt Lange Water - Lange Wal en de mogelijk te realiseren aansluiting beoordeeld. Hierin is het risico op terugslag van de wachtrijen tot op de aansluiting beoordeeld. Afhankelijk van de exacte positie van de aansluiting is een opstellengte van circa 80 tot 85 meter beschikbaar. Hier blijkt de ochtendspits maatgevend. Als gevolg van de toename van verkeer in de autonome situatie 2025 zal de gemiddelde maximale wachtrijslengte circa 80 meter bedragen. Omdat het winkelcentrum in de ochtendspits zeer beperkt functioneert, draagt de nieuwe aansluiting in de ochtendspits nauwelijks bij aan de maximale wachtrijslengte. Geconcludeerd wordt dat gemiddeld genomen de aansluiting goed functioneert. De afstand tussen het kruispunt en de nieuwe aansluiting (circa 80 meter) is voldoende groot om de gemiddelde maximale wachtrijslengte te kunnen opvangen. Incidenteel slaat de wachtrij terug tot op/voorbij de locatie van de te realiseren aansluiting. In figuur 5.3 zijn de gemiddelde maximale wachtrijslengten gepresenteerd en afgezet tegen de beschikbare opstellengte.



Figuur 5.3: Gemiddelde maximale wachtrijslengten op Lange Wal voor het kruispunt met Lange Water

5.2.4 Verliestijd

In bijlage 3 van deze notitie zijn de verliestijden, ervaren op de verschillende signaalgroepen, gepresenteerd voor de drie scenario's. De hoogste verliestijden worden ervaren op het kruispunt tussen Lange Water en Lange Wal. Dit correspondeert ook met de hoogste cyclustijden. De verschillen tussen de verliestijden in de autonome en plansituatie 2025 zijn beperkt.

6 Expeditieverkeer

Onderdeel van de herontwikkeling is het concentreren van een Aldi en Albert Heijn supermarkt aan de oostzijde van het winkelcentrum. Wereldhave heeft Goudappel Coffeng verzocht te onderzoeken op welke locatie de bevoorrading van de winkels kan plaatsvinden en wat voor de voertuigen de beste aan- en afrijroute hierbij is. In dit hoofdstuk worden de eerste verkennende resultaten gepresenteerd. Aanvullend zal onderzoek verricht moeten worden naar een verkeersveilige vormgeving van de aansluiting. De hiernavolgende resultaten dienen ter input van dit aanvullende onderzoek.

6.1 Uitgangspunten

Met behulp van CURSIM¹⁴ zijn de rijcurvesimulaties uitgevoerd. De hiernavolgende manoeuvres zijn geanalyseerd:

- aanrijden vanaf de IJssellaan over het Gildemeestersplein;
- het maken van een keerbeweging op het Gildemeestersplein na bevoorrading;
- alternatief: vertrekbeweging links- en rechtsaf op de Lange Wal.

In de analyse zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De rijcurvesimulaties zijn uitgevoerd met een supermarkt-vrachtwagen met een lengte van 16,50 meter, voorzien van een meesturende achteras.
- Een voorwaartse beweging is gesimuleerd met een standaardsnelheid van 10 km/h.
- Een achterwaartse beweging is gesimuleerd met een standaardsnelheid van 5 km/h.
- In de simulaties is het ruimtebeslag voor de wielen gevisualiseerd door middel van oranje lijnen. De groene lijnen visualiseren het ruimtebeslag voor de bovenbouw. De blauwe stippellijnen visualiseren de gewenste margelijn tot verticale obstakels van 1 meter.
- Het resultaat van de rijcurvesimulaties is in bijlage 1 van deze notitie op schaal opgenomen. In de tekst zijn uitsneden gepresenteerd.

¹⁴ CURSIM is een softwaretool in AutoCAD, waarmee voor verschillende voertuigtypen het ruimtebeslag inzichtelijk kan worden gemaakt.

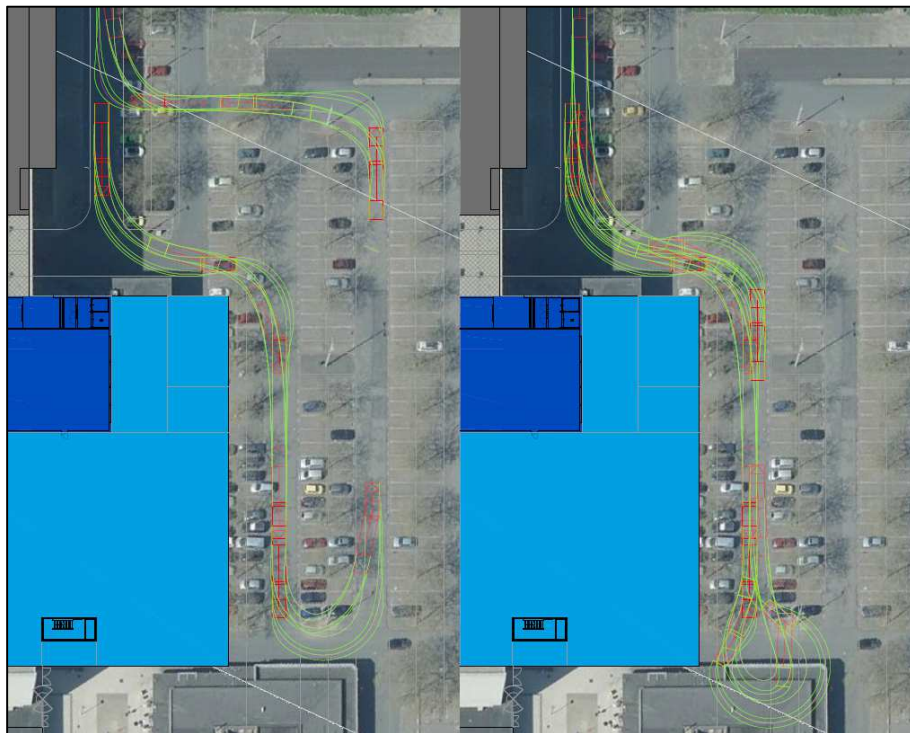
6.2 Bevoorrading Albert Heijn supermarkt

Bevoorrading van de Albert Heijn supermarkt zal plaatsvinden aan de oostgevel van het gebouw. Expeditieverkeer kan deze locatie op meerdere manieren bereiken:

1. Aankomen en vertrekken via de IJssellaan, waarbij:
 - a. via een enkele richting over de parkeerwegen wordt gereden;
 - b. in twee richtingen over een enkele parkeerweg wordt gereden.
2. Aankomen via de IJssellaan en vertrekken in één of twee richtingen via de Lange Wal (uitgaande van een aansluiting op de Lange Wal).
3. Aankomen via de Lange Wal (uitgaande van de aansluiting op de Lange Wal) en vertrekken via de IJssellaan.

6.2.1 Aankomen en vertrekken via de IJssellaan

In figuur 6.1 is het benodigde ruimtebeslag weergegeven voor een trekker/opleggercombinatie die aankomt en vertrekt via de IJssellaan. Inherent aan deze routing is het feit dat de vrachtwagen, nadat deze heeft geëxpédieerd, een keerbeweging dient te maken in verband met de vertrekroute. Bij voldoende ruimte zal de keerbeweging in een voorwaartse beweging worden uitgevoerd. In deze variant wordt achteruit rijden door een vrachtwagen voorkomen. Wel rijdt de vrachtwagen zowel heen als terug volledig over het parkeerterrein.

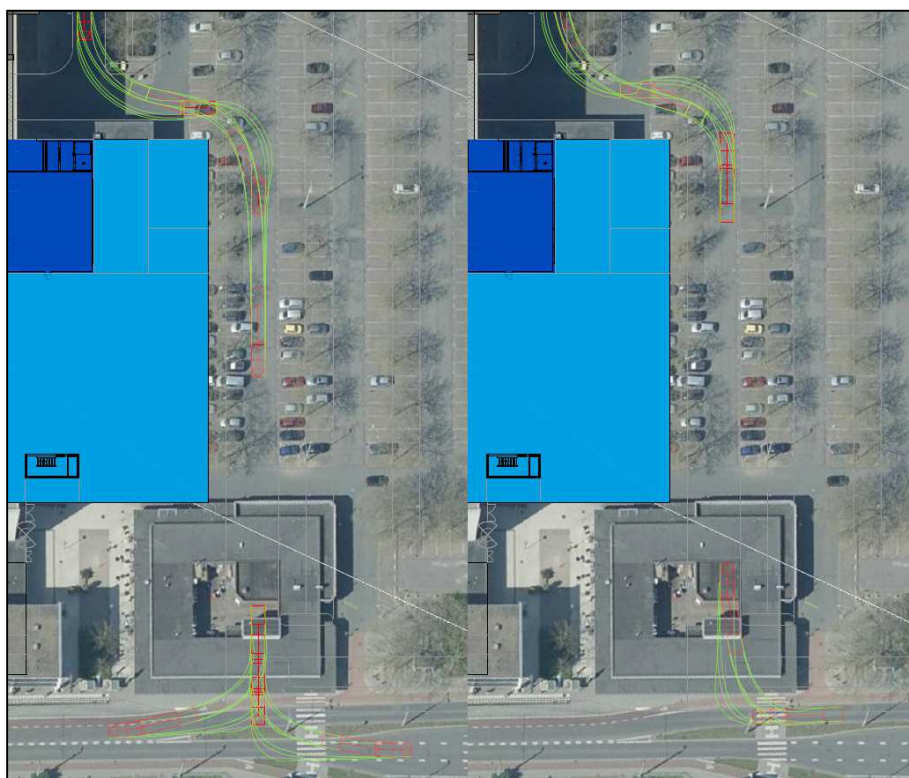


Figuur 6.1: Ruimtebeslag trekker/opleggercombinatie aankomst en vertrek via de IJssellaan

Verkeerskundig wordt de voorkeur uitgesproken om over het parkeerterrein gebruik te maken van een enkele parkeerweg voor zowel de aankomst- als vertrekmanoeuvre (rechts in figuur 6.1). Dit is eenduidig voor zowel de gebruikers van het parkeerterrein alsmede voor de chauffeurs, die via dezelfde route kunnen vertrekken als dat zij aankomen. Middels een keerlus is het wenselijk de keerbeweging te faciliteren. Daarmee wordt de kans op schade aan het straatwerk en/of het voertuig tot een minimum beperkt.

6.2.2 Aankomst en/of vertrek via IJssellaan en Lange Wal

Bij het openstellen van de doorsteek van het parkeerterrein op de Lange Wal is het gewenst dat vrachtverkeer hiervan gebruik maakt bij het inrijden of verlaten van het parkeerterrein. Het parkeerterrein wordt hierdoor minder belast door vrachtverkeer. Tevens wordt een keerbeweging hierdoor voorkomen, wat gunstig is voor de benodigde manoeuvreerruimte op het parkeerterrein en wat de verkeersveiligheid ten goede komt. In figuur 6.2 is de manoeuvre weergegeven.



Figuur 6.2: Ruimtebeslag trekker/opleggercombinatie aankomst en/of vertrek via IJssellaan en Lang Wal

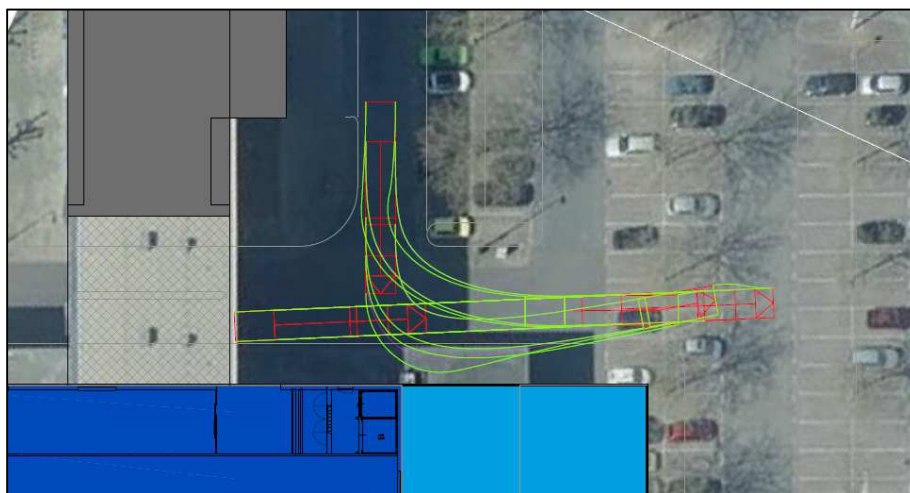
Het wegvak van de Lange Wal is voldoende breed voor vertrekkend vrachtverkeer om zowel links als rechts af te slaan. Afhankelijk van de positionering van de aansluiting dient rekening te worden gehouden met de voetgangersoversteekplaats over de Lange Wal. In het weergegeven scenario ligt deze te dicht bij de aansluiting, waardoor mogelijke conflicten kunnen ontstaan tussen vertrekkend vrachtverkeer en overstekende voetgangers.

In het scenario waarbij de vrachtwagen komt aanrijden via de Lange Wal is de breedte-maat van de aansluiting maatgevend. Zeker in de binnenbocht dient rekening te worden gehouden met de sleeplijnen van de oplegger. Geadviseerd wordt in de binnenbocht zeker rekening te houden met een marge van tenminste 1 meter tot verticale obstakels. Hetzelfde geldt voor de bocht rechtsaf in geval van de vertrekbeweging op de Lange Wal.

Afhankelijk van de definitieve vormgeving van de expeditieruimte kan een voorkeur voor een van beide routes worden uitgesproken. Op basis van de routing op omliggende wegen lijkt een route met een aankomst via de IJssellaan en vertrek in oostelijke richting (bocht links vooruit) op de Lange Wal de meest aannemelijke variant.

6.3 Bevoorrading Aldi supermarkt

Bevoorrading van de Aldi supermarkt gaat naar verwachting plaatsvinden aan de noord-gevel. De aankomst- en vertrekmanoeuvre zijn grotendeels gelijk aan die van de Albert Heijn supermarkt. Hierin zijn dezelfde varianten mogelijk. Om de laad- en losruimte te bereiken, zal de vrachtwagen naar verwachting achteruit moeten rijden. Dit is afhankelijk van de vormgeving en positionering van de expeditieruimte. In figuur 6.3 is de meest voor de hand liggende manoeuvre gepresenteerd.



Figuur 6.3: Achterwaartse manoeuvre expeditie Aldi supermarkt

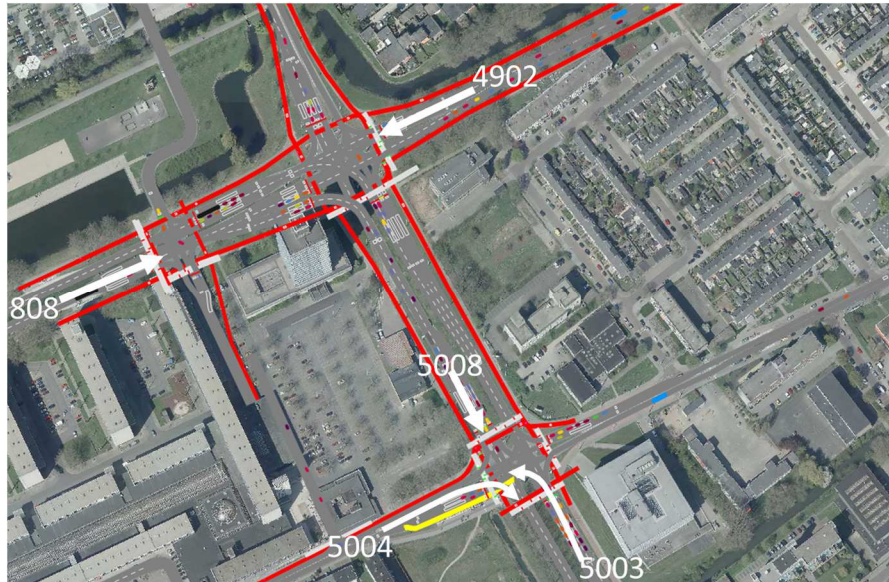
De aankomstmanoeuvre vindt naar verwachting plaats via de Ijssellaan. Hierbij is het aannemelijk dat de vrachtwagen gebruik maakt van de eerste aansluiting richting de Aldi supermarkt. Vervolgens wordt op het parkeerterrein de vrachtwagen in een voorwaartse beweging in de rechtstand gezet, waarna de achterwaartse beweging wordt ingezet. De vertrekbeweging kan worden gemaakt door middel van dezelfde route als voor de aankomst is gebruikt, of via de mogelijke aansluiting op de Lange Wal. Door gebruik te maken van een mogelijke aansluiting op de Lange Wal wordt het aantal vrachtbewegingen op het parkeerterrein gehalveerd. Dit is positief voor de verkeersveiligheid op het parkeerterrein.

7 Conclusies

Uit vorenstaande onderzoeken worden de volgende conclusies getrokken:

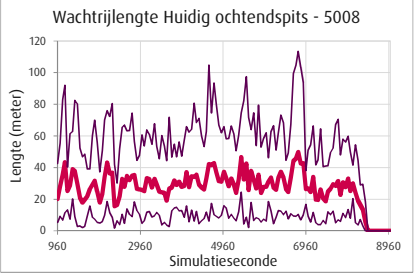
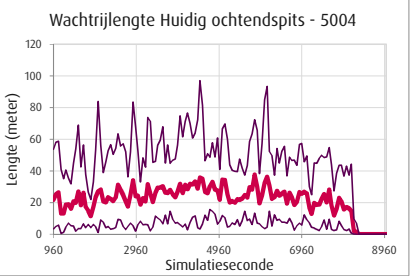
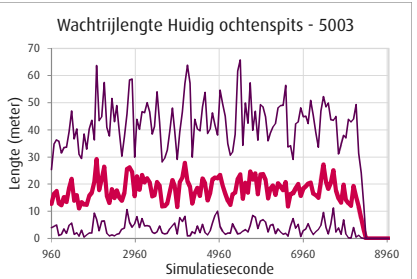
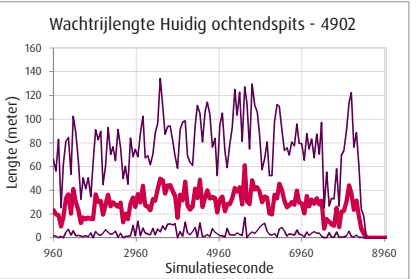
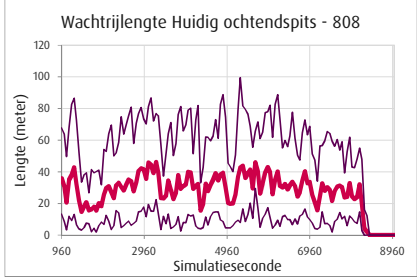
- De planontwikkeling geeft worst case een netto toename van maximaal acht parkeerplaatsen ten opzichte van de huidige situatie. Uit de gehouden parkeerdrukmeting wordt geconcludeerd dat de restcapaciteit op de beschikbare parkeercapaciteit voldoende is om de extra parkeervraag te faciliteren.
- Als gevolg van de functiewijziging bedraagt de maximale verkeersgeneratie circa 1.400 mvt/etm. Dit geeft een extra verkeersbelasting op de wegvakken rondom het winkelcentrum van circa 70 aankomsten en 70 vertrekken in het avondspitsuur en circa 90 aankomsten en 90 vertrekken in het maatgevende piek uur op zaterdagmiddag. Dit betreft een worst case verkeersgeneratie die verspreid over de wegvakken in de omgeving wordt afgewikkeld.
- Het openstellen van de aansluiting tussen het Gildemeestersplein op de Lange Wal heeft een gering effect op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de kruispunten rondom het winkelcentrum. Als gevolg van meer linksafslaand verkeer in de avondspits neemt de cyclustijd op het kruispunt tussen Lange Water en Lange Wal beperkt toe, van maximaal 125 naar 128 seconden. Deze toename is dermate beperkt dat dit in de praktijk niet zal worden ervaren.
- De maximale gemiddelde wachtrij neemt op het linksafvak op Lange Water richting het winkelcentrum als gevolg van het openstellen van de aansluiting met het Gildemeestersplein toe van circa 65 tot maximaal circa 85 meter. De beschikbare opstel-lengte van het linksafvak bedraagt circa 65 meter. Geadviseerd wordt het opstelvak te verlengen tot ten minste 85 meter om de gemiddelde maximale wachtrij voldoende te kunnen faciliteren.
- De beschikbare lengte tussen het kruispunt Lange Water - Lange Wal en de nieuwe aansluiting van het Gildemeestersplein op de Lange Wal is voldoende om de wachtrij te faciliteren zonder dat de aansluiting wordt geblokkeerd. Uit de visuele beoordeling wordt geconcludeerd dat het rechtsafslaande verkeer richting het Gildemeestersplein in geen geval een dermate lange wachtrij veroorzaakt, door het verlenen van voorrang aan fietsers en voetgangers, dat dit leidt tot een wachtrij die terugslaat tot op het kruispunt met Lange Water.
- De verschillen in verliestijden tussen de autonome en planvariant 2025 zijn beperkt.
- Uit de eerste verkenning van het expeditieverkeer wordt geconcludeerd dat er ruimtelijk mogelijkheden zijn om vrachtverkeer via de aansluiting op Lange Wal af te wikkelen.

Bijlage 1 Wachtrijlengten

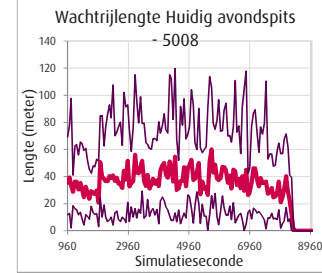
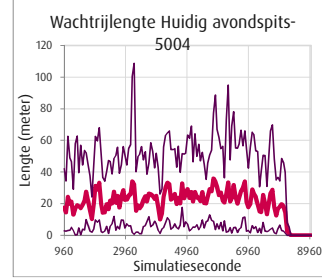
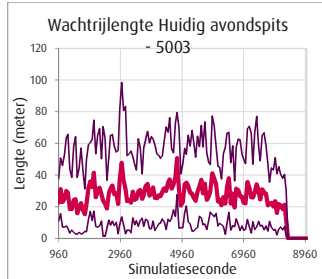
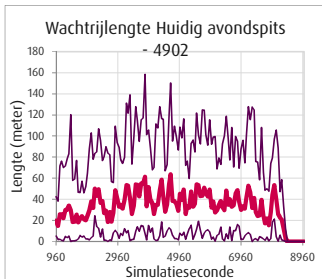
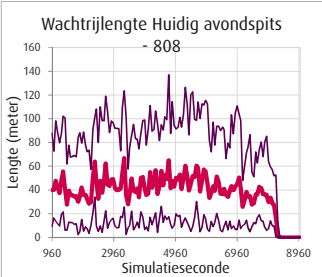


Wachtrijlengtes

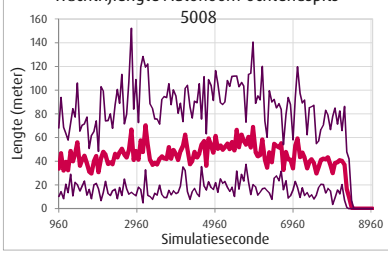
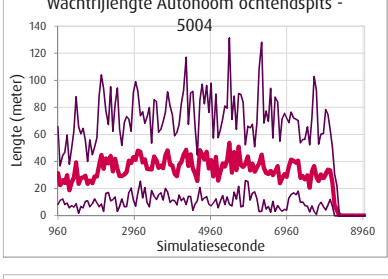
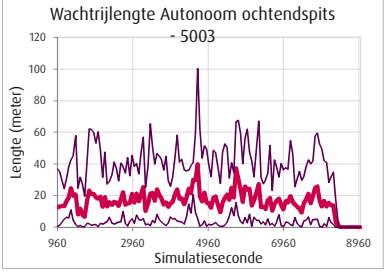
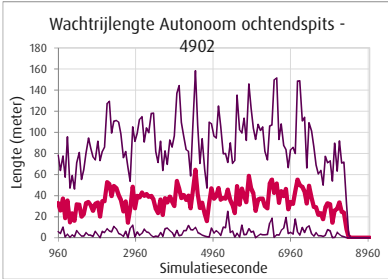
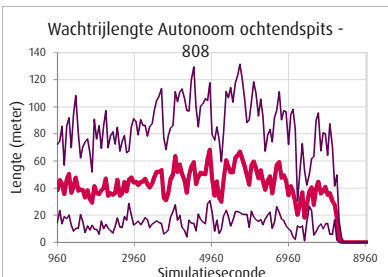
Huidige OS



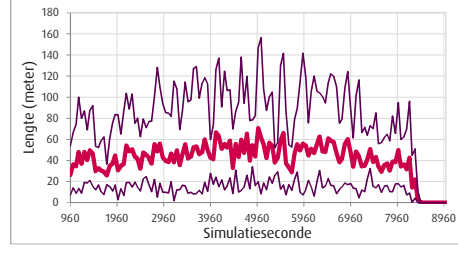
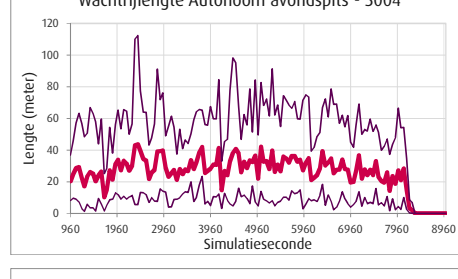
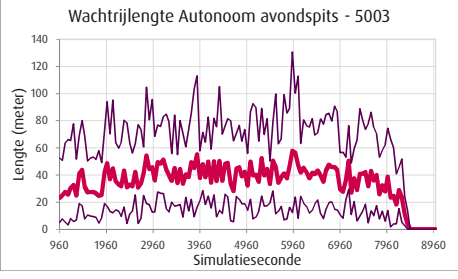
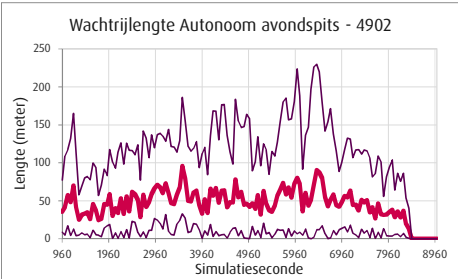
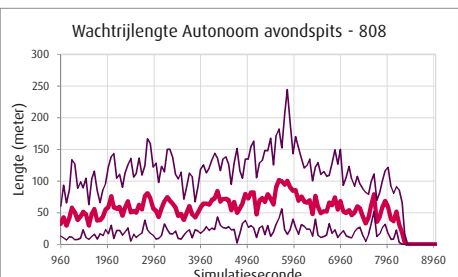
Huidige AS



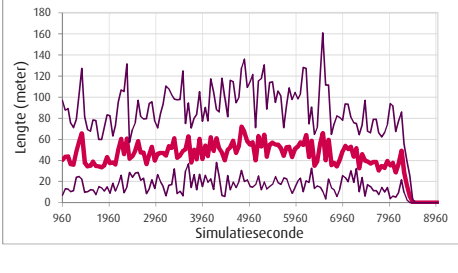
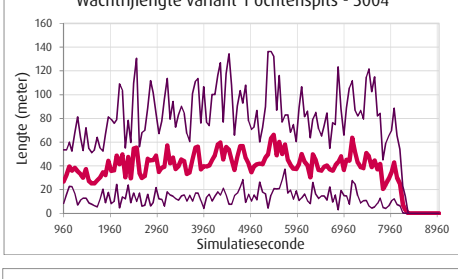
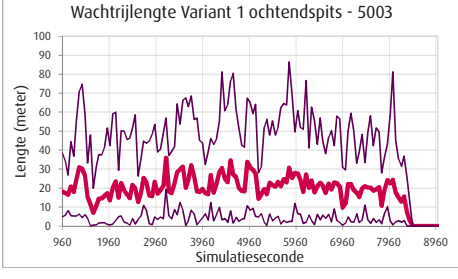
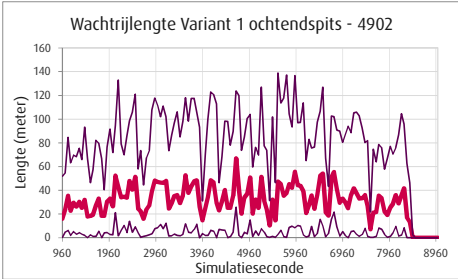
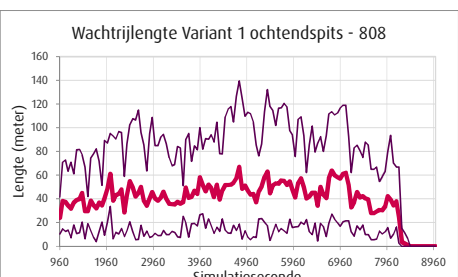
Autonoom OS



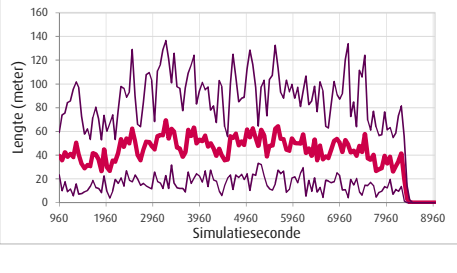
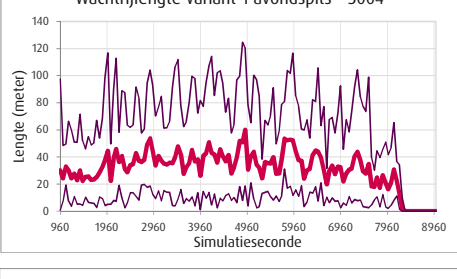
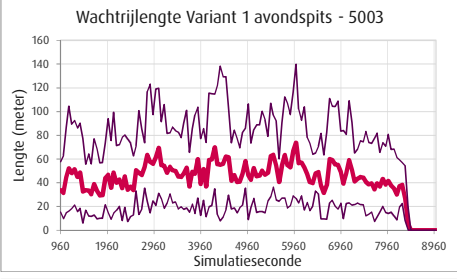
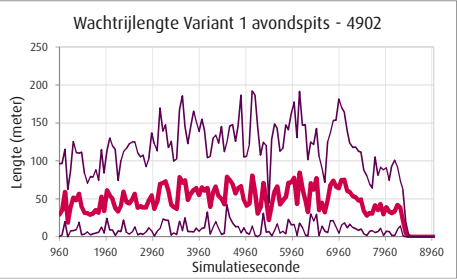
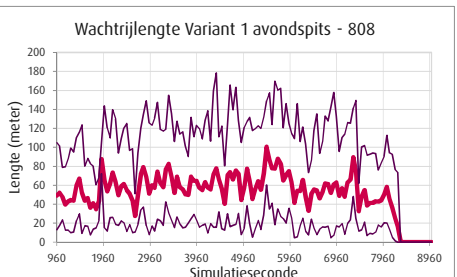
Autonoom AS



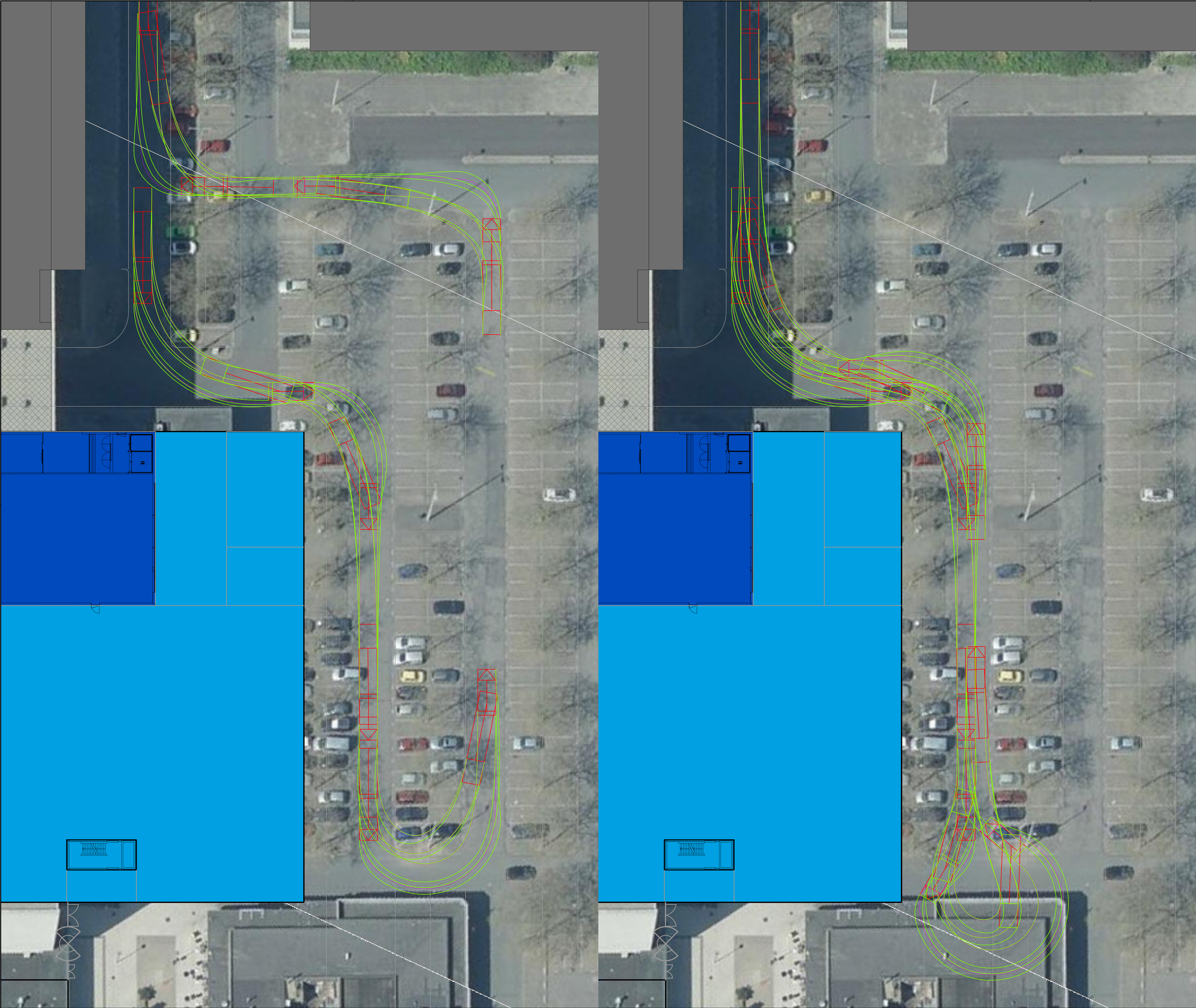
Variant 1 OS



Variant 1 AS



Bijlage 2 Rijcurvesimulaties op schaal 1:250



0 2.5 5 7.5 10 12.5m



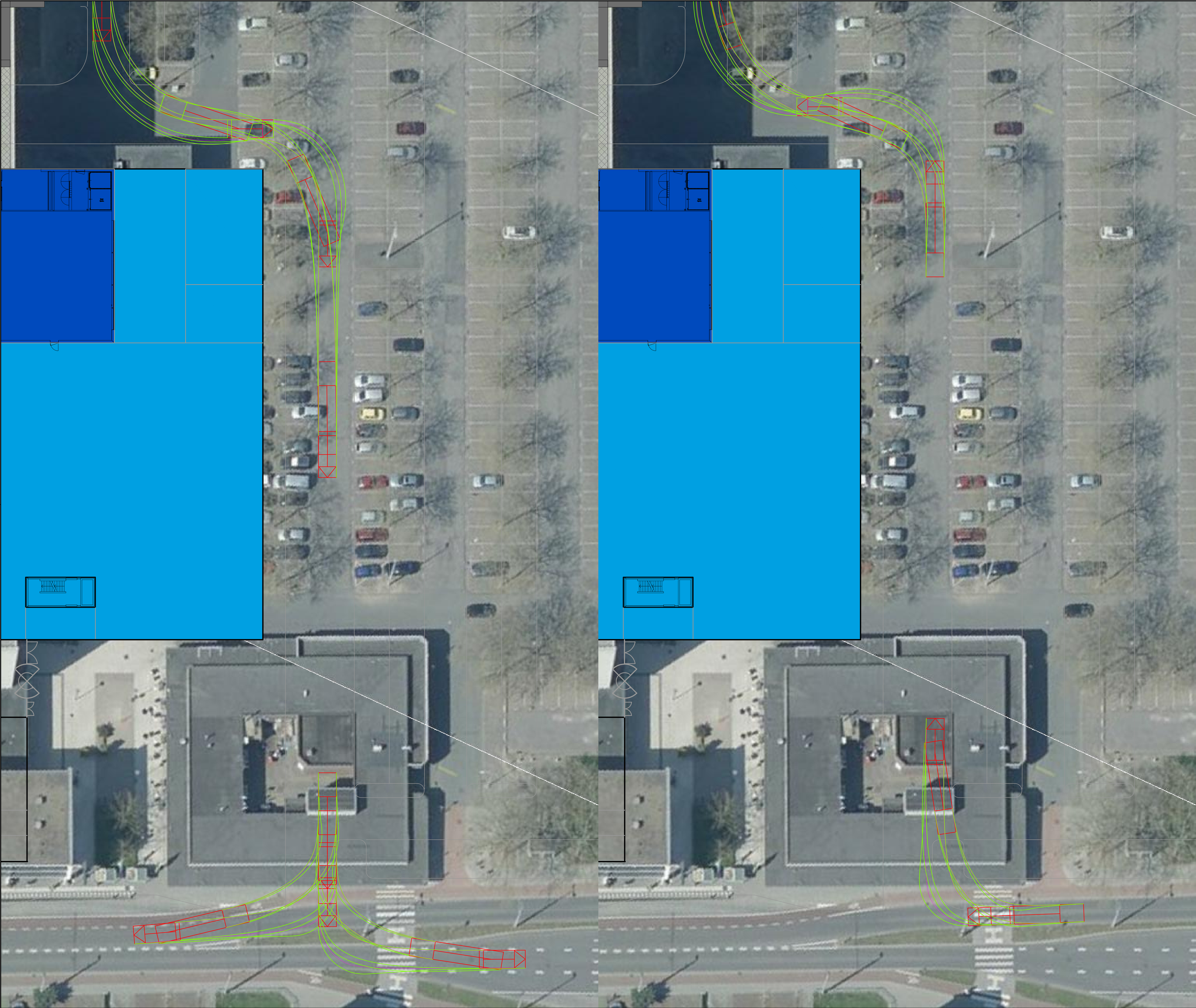
Wereldhave Management Nederland B.V.
Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf
in- en uitrijden vrachtverkeer via noord. ijde
Cursim-simulatie trekker-oplegger

Datum 04-05-2016
Versie 1
Kenmerk WRH015/ Kpj /01-01
Bestand WRH015-01
Schaal 1:250
Formaat A1

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl
Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



0 2.5 5 7.5 10 12.5m



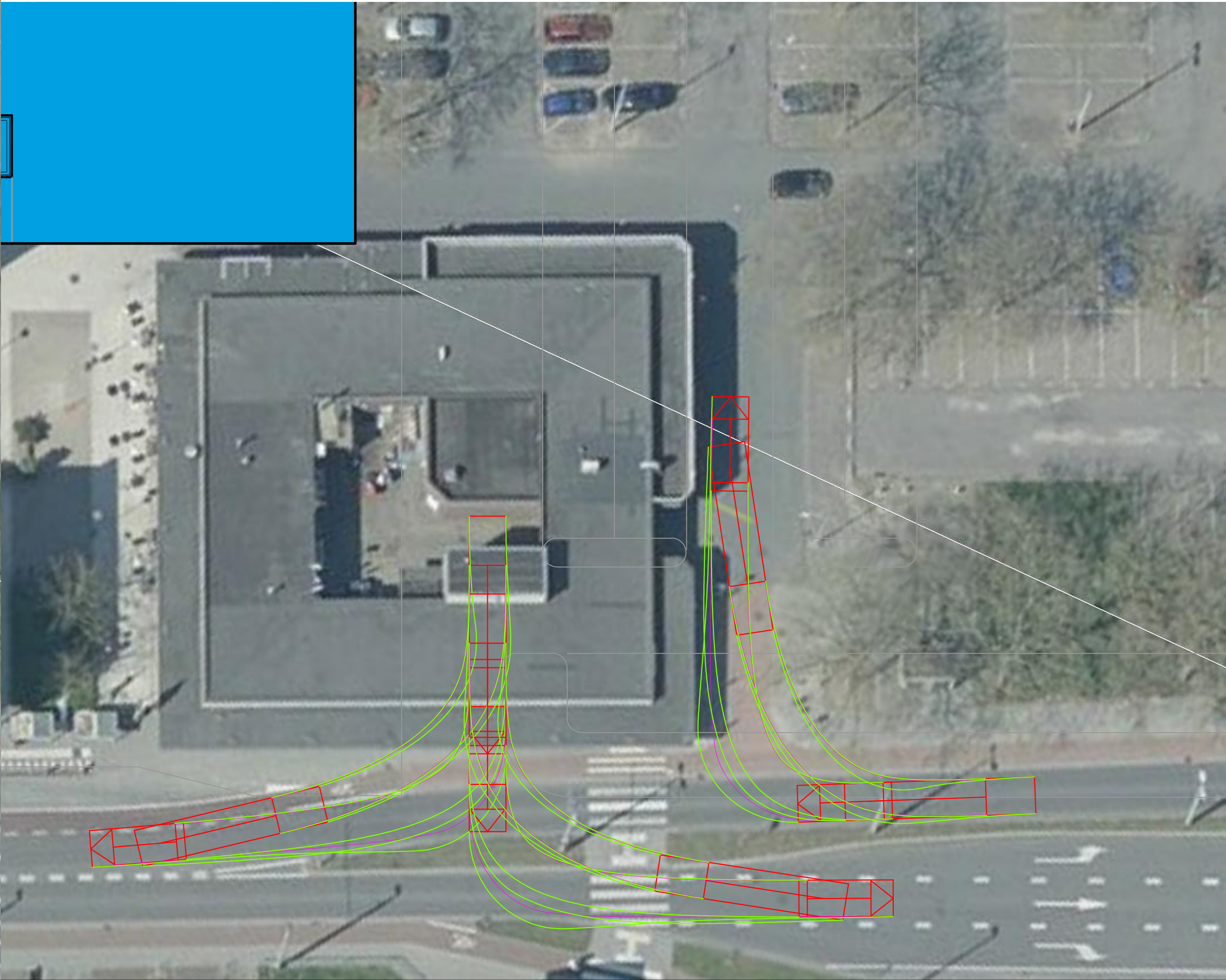
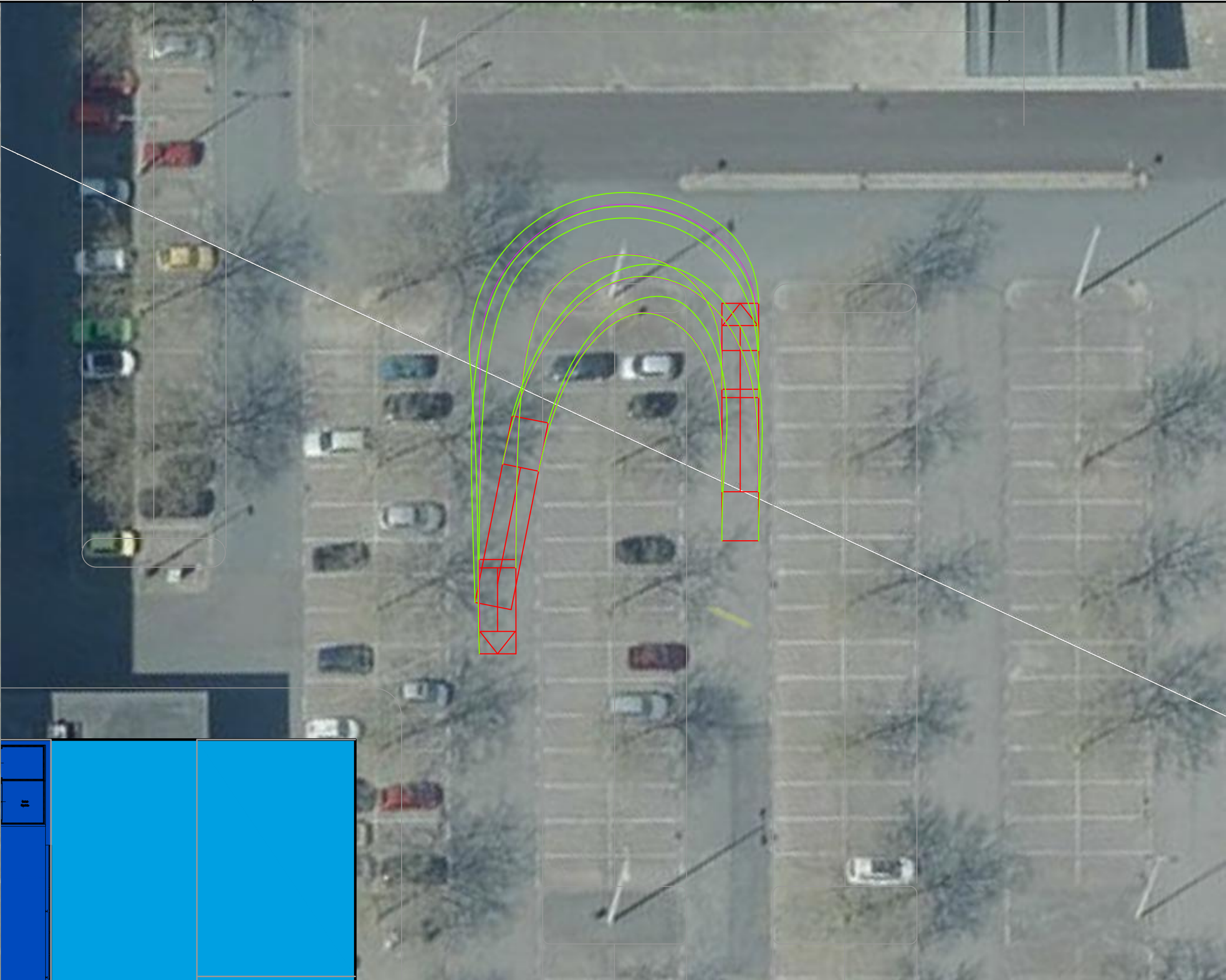
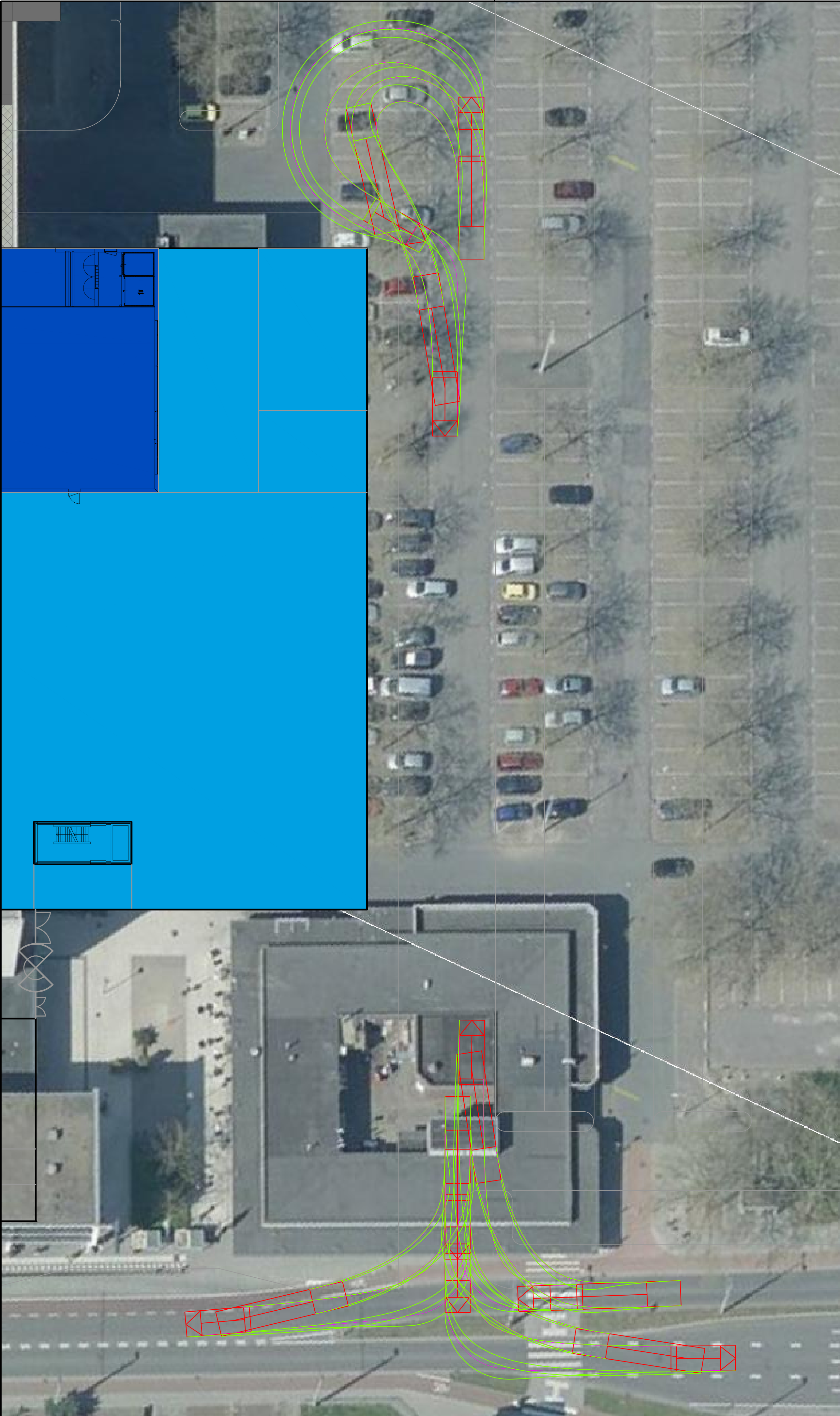
Wereldhave Management Nederland B.V.
Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf
Vrachtverkeer in één richting over terrein
Cursim-simulatie trekker-oplegger

Datum 04-05-2016
Versie 1
Kenmerk WRH015/ Kp/ /01-02
Bestand WRH015-01
Schaal 1:250
Formaat A1

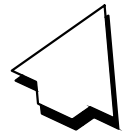
Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl
Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



0 2.5 5 7.5 10 12.5m



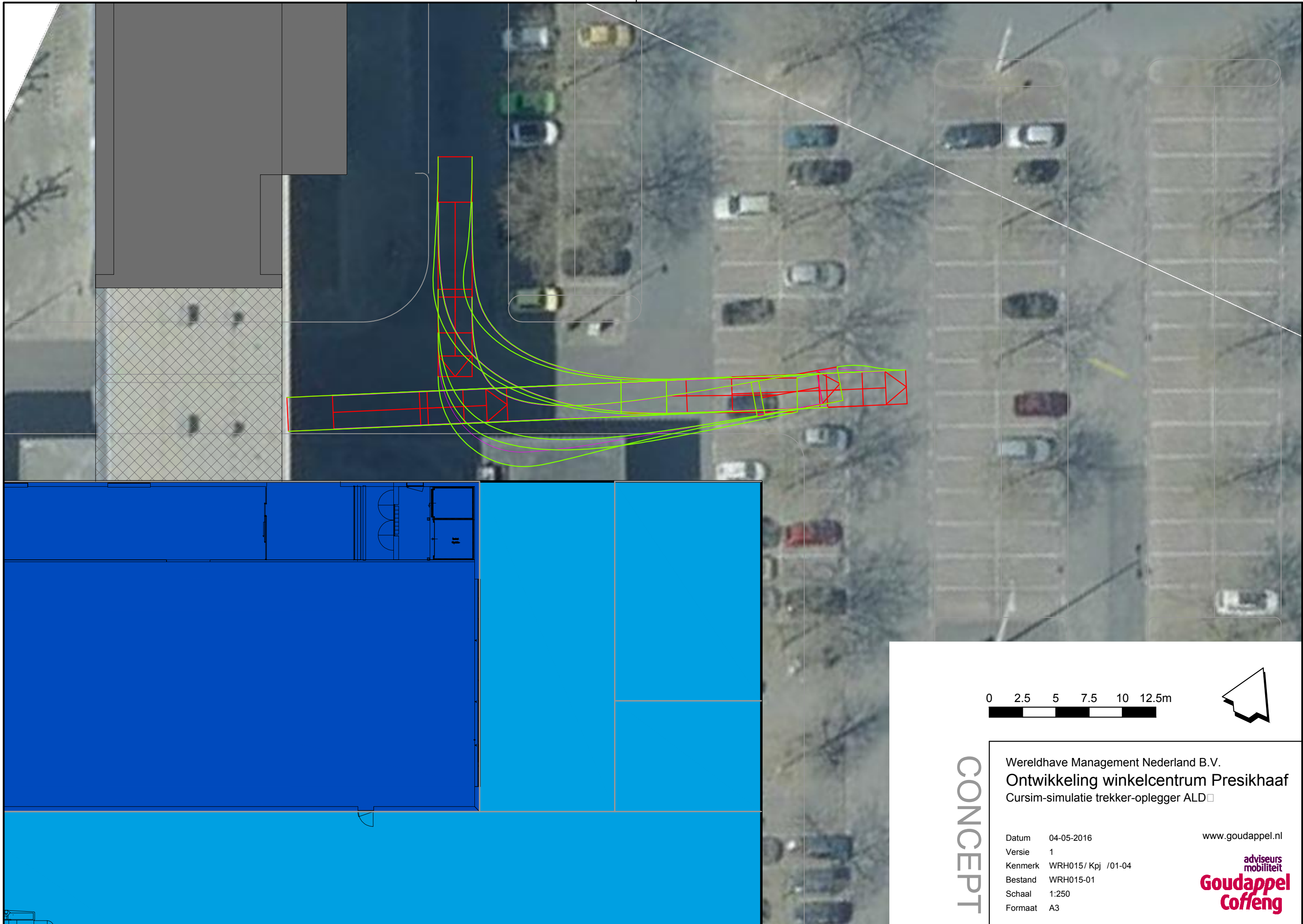
Wereldhave Management Nederland B.V.
Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf
In- en uitrijden vrachtverkeer via Luid. Ijde
Cursim-simulatie trekker-oplegger

Datum 04-05-2016
Versie 1
Kenmerk WRH015/ Kp/ /01-03
Bestand WRH015-01
Schaal 1:250
Formaat A1

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl
Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



0 2.5 5 7.5 10 12.5m



CONCEPT

Wereldhave Management Nederland B.V.
Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf
Cursim-simulatie trekker-oplegger ALD

Datum 04-05-2016
Versie 1
Kenmerk WRH015/ Kpj /01-04
Bestand WRH015-01
Schaal 1:250
Formaat A3

www.goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Bijlage 3 Verliestijden

SG	OS huidig	OS auto	OS Var1	OS auto	OS Var1
801	8,5	8,9	9,2	4,8%	3,4%
802	10,7	10,7	10,3	-0,3%	-3,4%
803	8,9	10,1	19,4	12,8%	92,3%
804	11,2	11,0	19,0	-1,8%	72,9%
805	23,1	21,5	29,5	-7,2%	37,3%
807	22,6	30,9	45,4	37,1%	46,9%
808	62,5	67,4	60,0	7,8%	-11,0%
809	17,5	22,9	37,2	30,9%	62,4%
4901	26,6	25,8	34,1	-3,0%	32,2%
4902	26,5	30,3	37,7	14,3%	24,3%
4903	35,5	36,7	43,3	3,5%	17,9%
4904	31,2	38,5	32,4	23,1%	-15,7%
4905	25,3	26,7	32,9	5,4%	23,3%
4906	28,1	30,1	27,9	6,9%	-7,0%
4907	27,2	28,0	24,6	3,0%	-12,0%
4908	42,6	44,6	51,7	4,7%	15,9%
4909	43,3	41,4	50,6	-4,2%	22,1%
4910	26,3	28,9	30,6	9,8%	5,8%
4911	26,3	28,9	30,5	9,8%	5,8%
4912	42,9	47,3	50,6	10,1%	7,0%
5001	54,6	54,2	56,4	-0,6%	3,9%
5002	54,6	54,2	56,4	-0,6%	3,9%
5003	53,0	51,6	56,8	-2,6%	10,0%
5005	45,5	45,2	48,6	-0,5%	7,4%
5006	54,0	51,1	54,3	-5,5%	6,3%
5007	44,9	47,8	51,9	6,6%	8,5%
5008	42,4	43,9	44,6	3,5%	1,6%
5009	50,0	51,2	55,1	2,4%	7,7%
5010	45,1	42,6	50,2	-5,4%	17,7%
5011	59,7	57,2	59,2	-4,2%	3,5%
5012	59,7	57,2	59,2	-4,2%	3,6%

Tabel B3.1: Verliestijden per signaalgroep in de ochtendspits

SG	AS huidig	AS auto	AS Var1	AS auto	AS Var1
801	7,0	7,1	7,1	1,9%	0,4%
802	15,7	16,5	16,8	4,8%	2,2%
803	20,1	19,4	20,6	-3,6%	6,2%
804	18,4	19,0	19,2	3,3%	1,3%
805	29,8	29,5	29,4	-1,1%	-0,2%
807	32,6	45,4	44,1	39,6%	-3,0%
808	55,3	60,0	57,4	8,4%	-4,4%
809	26,3	37,2	29,9	41,1%	-19,4%
4901	31,9	34,1	34,4	6,9%	0,9%
4902	34,1	37,7	39,1	10,7%	3,8%
4903	38,6	43,3	42,0	12,4%	-3,1%
4904	30,8	32,4	31,5	5,3%	-2,7%
4905	31,0	32,9	29,7	6,1%	-9,7%
4906	30,6	27,9	27,3	-8,7%	-2,3%
4907	22,3	24,6	24,8	10,1%	0,6%
4908	49,3	51,7	52,5	4,9%	1,5%
4909	49,9	50,6	52,6	1,4%	3,9%
4910	29,9	30,6	30,9	2,2%	0,9%
4911	29,9	30,5	30,8	2,2%	0,9%
4912	46,6	50,6	50,8	8,6%	0,3%
5001	57,3	56,4	57,4	-1,6%	1,9%
5002	57,3	56,4	57,4	-1,6%	1,9%
5003	55,4	56,8	56,7	2,4%	-0,2%
5005	50,3	48,6	51,7	-3,4%	6,3%
5006	52,1	54,3	56,2	4,2%	3,5%
5007	46,9	51,9	52,0	10,7%	0,1%
5008	43,2	44,6	46,1	3,4%	3,4%
5009	52,4	55,1	54,7	5,3%	-0,9%
5010	47,1	50,2	47,8	6,5%	-4,7%
5011	58,1	59,2	59,7	2,0%	0,8%
5012	58,1	59,2	59,6	2,0%	0,8%

Tabel B3.2: Verliestijden per signaalgroep in de avondspits

Bijlage 1C:

Ontwerp aansluiting Lange Wal Presikhaaf Arnhem; Variantenstudie

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Wereldhave Management Nederland BV

Ontwerp aansluiting Lange Wal Presikhaaf Arnhem

Variantenstudie

Datum
Kenmerk
Eerste versie

9 januari 2017
WRH017/Nbc/

1 Inleiding

Wereldhave Management Nederland BV is samen met Neo Development werkzaam aan de herontwikkeling van winkelcentrum Presikhaaf te Arnhem. Onderdeel van de herontwikkeling is het verplaatsen en uitbreiden alsmede het toevoegen van een supermarkt in het winkelcentrum. Tevens is Wereldhave voornemens, als onderdeel van de herontwikkeling, om een verbinding te realiseren vanaf parkeerterrein Gildemeestersplein op de Lange Wal. Uit een verkeerstechnische analyse is geconcludeerd dat het verkeer in de toekomstige situatie met openstelling goed kan worden afgewikkeld¹. De gemeente Arnhem heeft Wereldhave aanvullend verzocht een verkeersveilig ontwerp van de aansluiting op te stellen. Wereldhave heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd het ontwerp van de aansluiting op te stellen. In deze notitie worden verschillende varianten gepresenteerd, waarbij de verkeerskundige voor- en nadelen van de verschillende varianten worden toegelicht.

2 Varianten

In overleg met de gemeente Arnhem zijn op 11 november 2016 de uitgangspunten besproken welke gehanteerd moeten worden in een verkeersveilig ontwerp voor de aansluiting (zie bijlage 1). Deze uitgangspunten zijn gedeeld met de in het overleg aanwezige personen. Hierop is geen reactie ontvangen en zijn gebruikt in de uitwerking van de aansluiting. Goudappel Coffeng is daarop volgend gestart met de uitwerking van de aansluiting in enkele varianten, waarbij de elementen in de varianten uitwisselbaar zijn. Grote variatie zit in de keuze tussen het wel of niet toestaan van vrachtverkeer op de

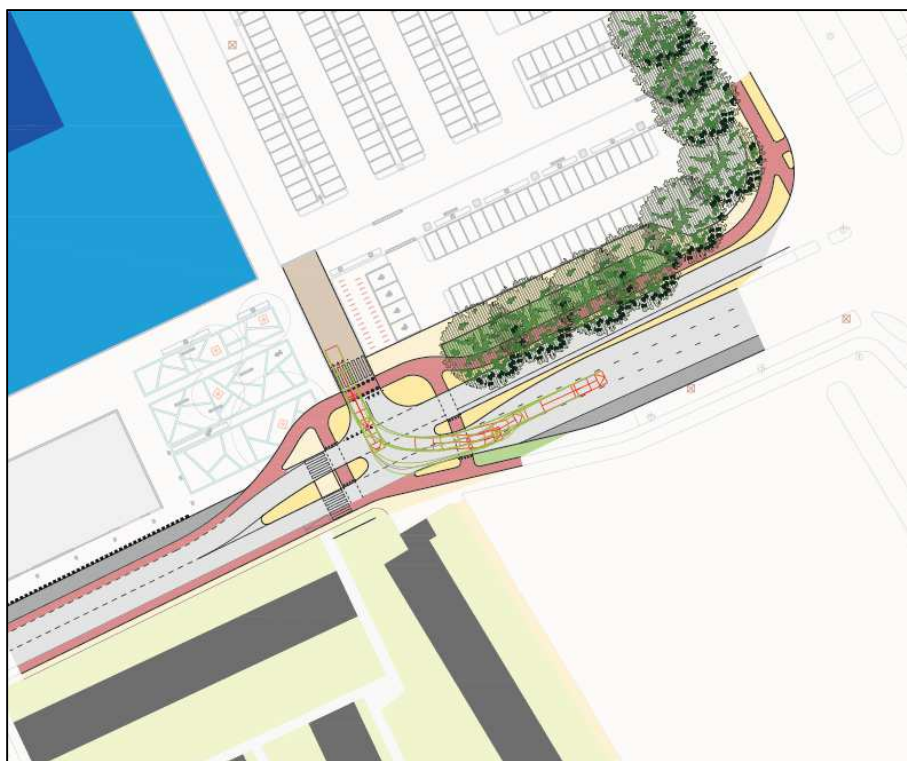
¹ Goudappel Coffeng: Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf Arnhem; kenmerk: WRH015/Nbc/0040.01 d.d. 21 oktober 2016.

aansluiting. In een overleg met de gemeente en Wereldhave (d.d. 30 november 2016)² zijn de varianten besproken en gecombineerd tot een voorkeursvariant. De inhoudelijke discussie vormt de basis voor deze notitie (zie voor de digitale schetsontwerpen op schaal bijlage 2). Grofweg zijn de volgende vier varianten te onderscheiden:

1. Aansluiting geschikt voor vertrekkend vrachtverkeer voorzien van fietsoversteekplaatsen;
2. Aansluiting geschikt voor vertrekkend vrachtverkeer zonder fietsoversteek voorzieningen;
3. Aansluiting voor autoverkeer met uitgebogen fietspad;
4. Aansluiting voor autoverkeer zonder uitgebogen fietspad.

2.1 Variant 1: De ruimste

In figuur 2.1 is het ontwerp van de aansluiting gepresenteerd. Daaronder wordt een korte toelichting gegeven op de elementen.



Figuur 2.1: Ontwerp variant 1

² D.d. 30 november 2016 waarbij aanwezig waren: Gemeente Arnhem: Leo Berrevoets, Guido Coumans, Evert Schiphorst, Wim Borghuis, Peter Hectors, Thor Smits en Steven Oostendorp; Wereldhave: Bas Buvelot; Goudappel Coffeng: Jeroen Kuijpers, Christiaan Nab.

Vrachtauto

De voorgestelde aansluiting is geschikt voor vertrekkend vrachtverkeer. Om dit te faciliteren is voldoende ruimte op het kruispunt aanwezig. Dit resulteert in een relatief brede opening. In principe is inrijdend vrachtverkeer in deze variant niet toegestaan.

Fietsverkeer

Voor fietsverkeer zijn, aanvullend op de bestaande situatie, aan weerszijden van de aansluiting fietsoversteekplaatsen opgenomen. Het fietspad gelegen parallel aan de Lange Wal is ten opzichte van de huidige situatie verplaatst, verbreed tot 2,5 meter en vrijliggend vormgegeven (geplaatst op het trottoir in de huidige situatie). Ter hoogte van de aansluiting is het fietspad uitgebogen om (5 meter) opstelruimte tussen de hoofdrijbaan en het fietspad te creëren. Na de aansluiting wordt het fietspad, net als in de bestaande situatie, vormgegeven als aanliggende fietsstrook.

Voetgangers

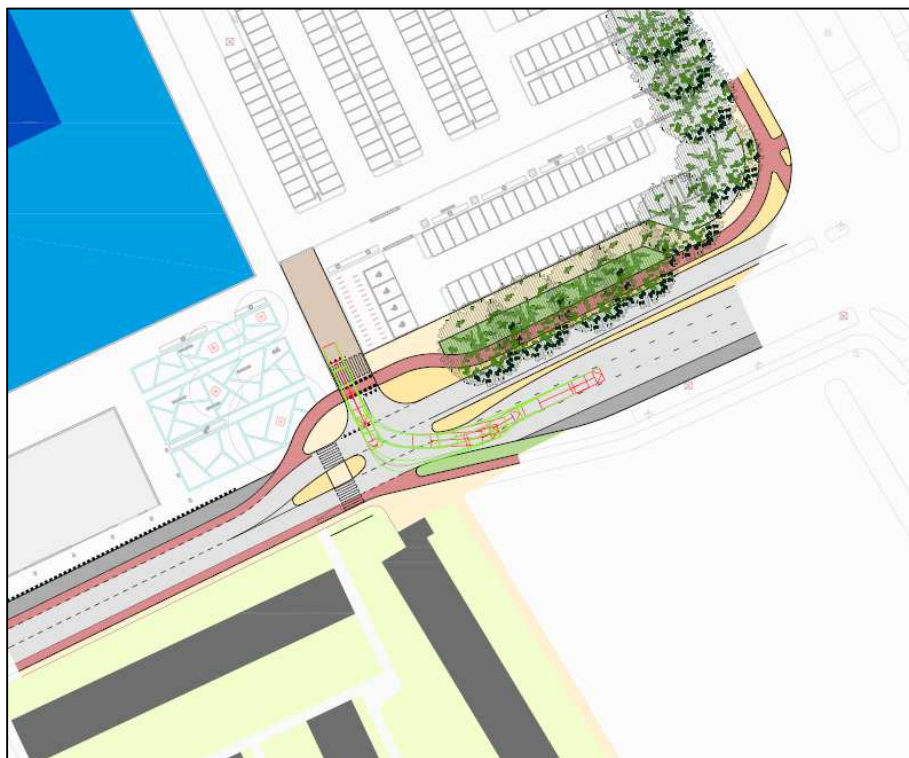
De voetgangersoversteekplaats (zebrapad) gelegen op de Lange Wal is verplaatst naar de westzijde van de aansluiting. Hiermee ligt de voetgangersoversteekplaats meer in de looplijn richting de ingangen van winkelcentrum Presikhaaf. In deze variant is het zebra-pad voorzien van een middeneiland met een breedte van ruim 3,50 meter. Vanwege de verplaatsing en verbreding van het fietspad is het trottoir parallel aan de Lange Wal verplaatst naar de andere zijde van de bestaande bomen. De bestaande bomen kunnen hierdoor gehandhaafd blijven.

Bus

Om ruimte te maken voor de fietsoversteekplaatsen is de bushalte ingekort ten opzichte van de bestaande situatie. Als de bushalte niet wordt verschoven neemt de lengte met circa 10 tot 15 meter (1 buslengte) af ten opzichte van de bestaande situatie.

2.2 Variant 2: Vrachtverkeer, maar compacter

Variant 2 is grotendeels vergelijkbaar met het ontwerp zoals gepresenteerd in variant 1. Verschil is dat in deze variant geen fiets oversteekvoorzieningen zijn opgenomen. De aansluiting kan hierdoor iets compacter worden vormgegeven, wat de lengte van de bushalte ten goede komt. De lengte van de bushalte In figuur 2.2 is het ontwerp van variant 2 weergegeven.



Figuur 2.2: Ontwerp variant 2

In deze variant dient het fietsverkeer, vergelijkbaar met de huidige situatie, over te steken ter hoogte van de aansluiting. Fietsverkeer kan, net als het aankomende autoverkeer, gebruik maken van het middensteunpunt om in etappes over te steken.

2.3 Variant 3: Enkel personenauto's

De aansluiting ontworpen in variant 3 is enkel geschikt voor aankomend en vertrekkend personenauto verkeer. Uitrijdend vrachtverkeer is in dit ontwerp fysiek niet mogelijk. Dit maakt het mogelijk om het 'gat' in de middenberm te verkleinen. In het verkeerskundige schetsontwerp, zoals gepresenteerd in figuur 2.3, zijn geen oversteekplaatsen voor de fiets gerealiseerd. Deze zijn in de ontworpen variant wel inpasbaar.



Figuur 2.3: Ontwerp variant 3

Consequentie van deze variant is dat het vrachtverkeer op een alternatieve wijze ontsloten moet worden. Met behulp van CURSIM³ is het ruimtebeslag van een standaard Euro trekker/oplegger met een lengte van 16,50 meter over het parkeerterrein inzichtelijk gemaakt. De voorwaartse beweging is gesimuleerd met een snelheid van 10 km/uur. Het resultaat hiervan is gepresenteerd in figuur 2.4. Om voldoende ruimte te bieden zullen, afhankelijk van de uiteindelijke route, enkele parkeerplaatsen opgeheven moeten worden. In de parkeerbalans is voldoende restcapaciteit beschikbaar om de parkeervraag op een lagere parkeercapaciteit te faciliteren⁴.

³ CURSIM is een tool in AutoCAD waarmee van de verschillende voertuigtypen het ruimtebeslag inzichtelijk kan worden gemaakt.

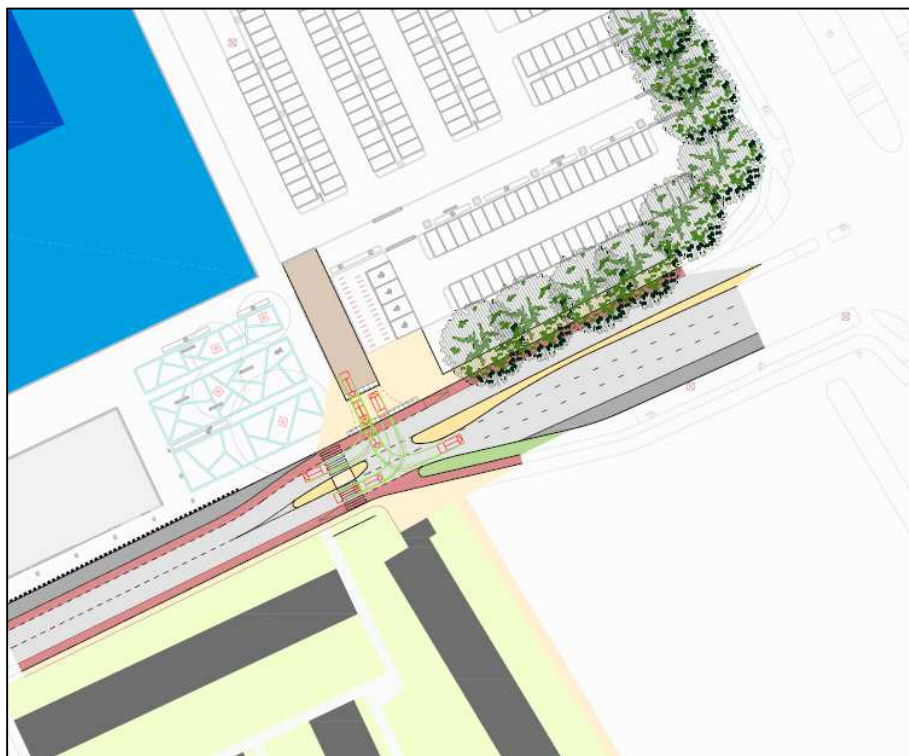
⁴ Goudappel Coffeng: Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf Arnhem (kenmerk: WRH015/Nbc/0040.01 d.d. 21 oktober 2016).



Figuur 2.4: Benodigde manoeuvreerruimte over het parkeerterrein

2.4 Variant 4: De meest compacte

Deze variant is voor het autoverkeer gelijk vormgegeven aan variant 3. Verschil is dat het fietspad parallel is gelegen aan de Lange Wal en niet wordt uitgebogen ter hoogte van de aansluiting. De ligging van het fietspad komt hiermee overeen met de bestaande overige aansluitingen aan de Lange Wal.



Figuur 2.5: Ontwerp variant 4

Vrachtverkeer zal ook in deze variant gebruik moeten maken van het parkeerterrein om in- en uit te rijden. Door de positie van het fietspad aanliggend te houden van de Lange Wal wordt deze niet geblokkeerd door uitrijdend autoverkeer. De zichtbaarheid van het fietsverkeer is goed en uit de studie naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling blijkt dat een uitbuiging niet noodzakelijk is om het verkeer voldoende af te wikkelen.

2.5 Verkeerskundige beoordeling varianten

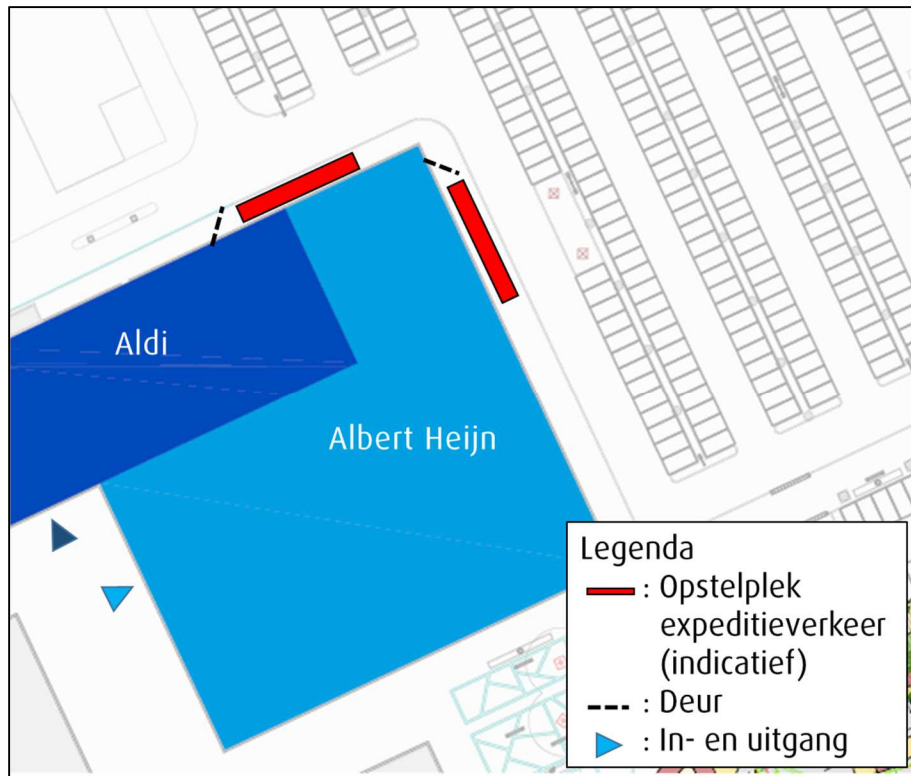
De keuze om vrachtverkeer via de aansluiting te laten vertrekken heeft als risico dat inrijdend vrachtverkeer ook gebruik gaat/wilt maken van de aansluiting. De gemeente Arnhem geeft aan dat fysieke elementen om ingaand vrachtverkeer te voorkomen niet werken en kapot gereden worden. Aanbevolen wordt, om bij de keuze vrachtverkeer te laten uitrijden, de aansluiting zo vorm te geven dat inrijden mogelijk is zonder schade te rijden (hoeft echter ook niet zichtbaar gefaciliteerd). De opening in de middenberm dient hiervoor voldoende groot te zijn. Visueel kan de opening versmalt worden door deze deels uit te voeren in een ander type bestrating welke hinderlijk is voor personenautoverkeer (als een soort rammelstrook). Het middensteunpunt kan overigens ook dienen als informele opstelruimte voor een linksafslaand voertuig, waardoor het verkeer op de hoofdrijbaan geen hinder ondervindt van een linksafslaande auto.

Het gebruik van de fietsoversteekplaatsen wordt in twijfel getrokken. Dat geldt vooral voor de oostelijk gepositioneerde oversteek. Aankomend fietsverkeer vanuit het westen zal naar verwachting eerder de oversteek maken en niet 'omrijden' via de oostelijk gelegen oversteek. Gediscussieerd is over de wenselijkheid om de westelijke fietsoversteekplaats in twee richtingen te berijden. Dit is niet gewenst vanwege de verkeersonveiligheid. Aankomend autoverkeer verwacht hier geen fietsverkeer in twee richtingen. Tevens is aan de zuidzijde van de fietsoversteekplaats onvoldoende openbare ruimte om opstelruimte voor fietsverkeer te realiseren. Vanwege de inpasbaarheid, naar verwachting het beperkte gebruik en het feit dat fietsoversteekplaatsen in de huidige situatie niet aanwezig zijn wordt geadviseerd hiervan af te zien. De ruimtebesparing komt de lengte van de bushalte ten goede. De lengte kan gelijk blijven ten opzichte van de huidige situatie.

De uitbuiging van het fietspad bij de aansluiting en de daardoor aanwezige opstelruimte vergroot de zichtbaarheid voor het ingaande autoverkeer op het kruisende fietsverkeer. Omwille van de verkeersveiligheid en de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is een uitbuiging niet noodzakelijk. Op de overige bestaande aansluiting is het fietspad aanliggend vormgegeven. Risico van een uitbuiging is dat uitrijdend verkeer het fietspad gaat blokkeren. Om dit risico uit te sluiten wordt voorgesteld om het fietspad vrijliggend van de Lange Wal vorm te geven dat niet uitbuigt ter hoogte van de aansluiting. Dit is in lijn met de vormgeving van de overige aansluitingen op Lange Wal naar de verschillende parkeerterreinen. Tevens blijkt uit de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling dat de opstelruimte niet noodzakelijk is voor een goede verkeersafwikkeling.

2.6 Bevoorrading Aldi en Albert Heijn

De bevoorrading van de Aldi en Albert Heijn zal in de toekomstige situatie gaan plaatsvinden op het Gildemeestersplein. Naast de aanrijdroute, waarvoor twee mogelijke alternatieven zijn, is de inpassing in combinatie met loopstromen van en naar het winkelcentrum een opgave. In figuur 2.5 zijn de opstelplekken indicatief weergegeven.



Figuur 2.5: Locaties bevoorrading

De opstelplekken zoals weergegeven in figuur 2.4 hebben een lengte van circa 20 meter en een breedte van circa 2,50 meter en zijn indicatief zo dicht mogelijk bij de deur gepositioneerd. Voordeel van deze locatie is dat de parkeerplaatsen en parkeerweg ten tijde van laden/lossen gewoon gebruikt kunnen worden. Nadeel is echter dat het trottoir wordt geblokkeerd. In de loopstromen tussen het parkeerterrein en de in- en uitgangen van het winkelcentrum vervult het trottoir een belangrijke functie. In geval van een gepositioneerde vrachtwagen dienen voetgangers tijdelijk gebruik te maken van de parkeerweg.

Alternatief is dat de vrachtwagen zich positioneert op de parkeerweg (conform de huidige situatie, zie figuur 2.6). Deze is voldoende breed om met een personenauto te kunnen passeren. Het in- en uitrijden van de naastgelegen parkeerplaatsen wordt door een expeditievoertuig bemoeilijkt. Daarnaast dient het trottoir vaak met goederen gekruist te worden en is het aannemelijk dat dit wordt geblokkeerd door rolcontainers. Voetgangers moeten in dat geval alsnog uitwijken en lopen via de, dan versmalde, parkeerweg. De voorkeur wordt daarom uitgesproken voor het expediëren op het trottoir, waarbij de ruimte afwijkend wordt vormgegeven. Als een vrachtwagen opgesteld staat zullen de voetgangers tijdelijk gebruik maken van de parkeerweg, wat op een dergelijk parkeerterrein niet ongewoon is.



Figuur 2.6: Bevoorradig Albert Heijn in de huidige situatie (bron foto: Cyclomedia)

2.6.1 Aanrijdroute

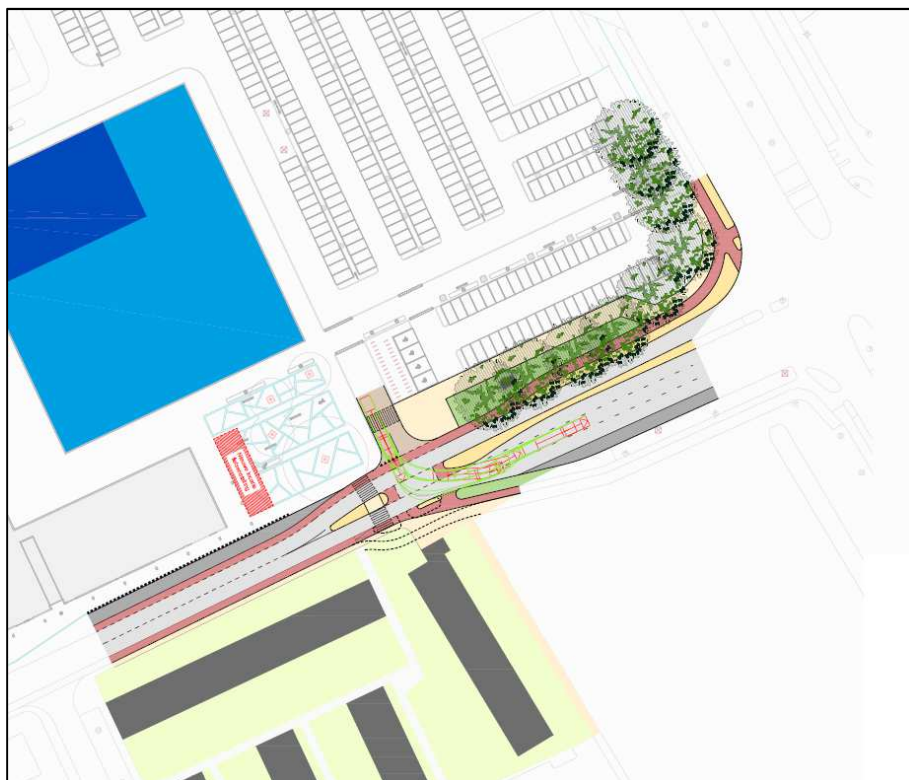
Op basis van de ligging van de laad- en losruimtes en de positie van de expeditiedeuren is het aannemelijk dat het vrachtverkeer vanuit het noorden aan komt rijden. De meest logische aanrijdroute voor de vrachtwagen van Albert Heijn is komend vanaf de IJssellaan rijdend via het Gildemeestersplein. In een voorwaartse beweging wordt de vrachtwagen naast de gevel gepositioneerd. Na het expediëren vertrekt de vrachtwagen in zuidelijke richting en verlaat het parkeerterrein via de aansluiting op Lange Wal.

Voor de Aldi is bovenbeschreven route een mogelijkheid, waarbij de laad- en losvoorziening wordt bereikt door een achterwaartse manoeuvre op het parkeerterrein. Om achteruit rijden te voorkomen is een alternatief mogelijk via het parkeerterrein gelegen aan de

noordzijde en de parallelweg van de Ijssellaan. Vervolgens wordt via de Schoutenstraat de expeditieruimte van de Aldi in een voorwaartse beweging bereikt. In dit alternatief dient een vrachtwagen over een relatief grote afstand te rijden over het parkeerterrein en de parallelstructuur. Dezelfde route wordt in de huidige situatie ook gemaakt door bevoorradingsverkeer van de Albert Heijn en biedt een reëel alternatief om achteruit rijden te voorkomen.

3 Wenselijke vormgeving

In figuur 3.1 is de wenselijke vormgeving van de aansluiting gepresenteerd. Hierin zijn de positieve elementen uit de verschillende varianten samen gebracht en gecombineerd met de verkeerskundig inhoudelijke reactie.



Figuur 3.1: Voorkeursvormgeving aansluiting Gildemeestersplein – Lange Wal

De wenselijke vormgeving is geschikt voor het (in- en) uitrijden met een trekker/oplegger combinatie. Inrijden is in principe niet toegestaan, maar kan plaatsvinden zonder dat er schade wordt gereden. Wel zal een inrijdende vrachtwagen de gehele rijbaan op het Gildemeesterplein nodig hebben.

Een vertrekkende vrachtwagen zal naar verwachting veelal linksaf slaan richting het kruispunt met Lange Water. Deze beweging is in het ontwerp van de aansluiting goed te maken. Rechtsaf slaan wordt ontmoedigd door de krappe bocht. Dit kan versterkt worden door een fysiek element op het middeneiland bij het zebrapad (bijvoorbeeld een verkeersbord).

De opening om linksaf te slaan wordt door de rode overrijdbare elementen visueel versmald voor personenautoverkeer. De rode vlakken zijn overrijdbaar voor een vrachtwagen. De opening kan tevens gebruikt worden voor een linksaf slaande auto om zich (tijdelijk) op te stellen, waardoor verkeer op de hoofdrijbaan niet gehinderd wordt door een linksafslaand voertuig.

Voor fietsverkeer uit westelijke richting is het mogelijk over te steken richting het winkelcentrum ter hoogte van de aansluiting. Hiervoor is een bufferruimte binnen het bestaande profiel ingericht. Naar verwachting zal deze oversteek in de praktijk beperkt tot niet gebruikt worden. Fietsverkeer zal in de praktijk de oversteek maken rechtstreeks richting de fietsparkeervoorziening (in rood gearceerd in figuur 3.1).

In figuur 3.1 is een alternatieve ligging van het zuidelijk gelegen fietspad gestippeld weergegeven. Door gebruik te maken van de bestaande groenstrook naast de flat is het mogelijk een bredere fietsvoorziening te realiseren en meer opstelruimte voor een linksaf, overstekende fietser te creëren.

Bijlage 1 Uitgangspunten schetsontwerpen aansluiting

Wereldhave Management BV

Ontwikkeling winkelcentrum Presikhaaf Arnhem

Uitgangspunten verkeerskundig ontwerp aansluiting Lange Wal

21 november 2016
WRH017/Nbc/

Inleiding

Wereldhave Management BV is samen met Neoo Development werkzaam aan de herontwikkeling van winkelcentrum Presikhaaf te Arnhem. Onderdeel van de herontwikkeling is het verplaatsen en uitbreiden alsmede het toevoegen van een supermarkt in het winkelcentrum. Tevens is Wereldhave voornemens, als onderdeel van de herontwikkeling, om een verbinding te realiseren vanaf parkeerterrein Gildemeestersplein op de Lange Wal. Uit een verkeerstechnische analyse is geconcludeerd dat het verkeer in de toekomstige situatie met openstelling goed kan worden afgewikkeld. De gemeente Arnhem heeft Wereldhave Management BV aanvullend verzocht een verkeersveilig ontwerp van de aansluiting op te stellen. Wereldhave heeft Goudappel Coffeng BV gevraagd het verkeerskundig ontwerp van de aansluiting op te stellen. In deze notitie worden de uitgangspunten voor het ontwerp gepresenteerd, welke zijn geïnventariseerd in een overleg met de gemeente Arnhem (d.d. 11 november 2016) waarbij aanwezig waren:

- Leo Berrevoets (gemeente Arnhem);
- Peter Hectors (gemeente Arnhem);
- Thor Smits (gemeente Arnhem);
- Vincent Bronkhorst (gemeente Arnhem);
- Jörgen Pikker (NEOO/Wereldhave);
- Jeroen Kuijpers (Goudappel Coffeng);
- Christiaan Nab (Goudappel Coffeng).

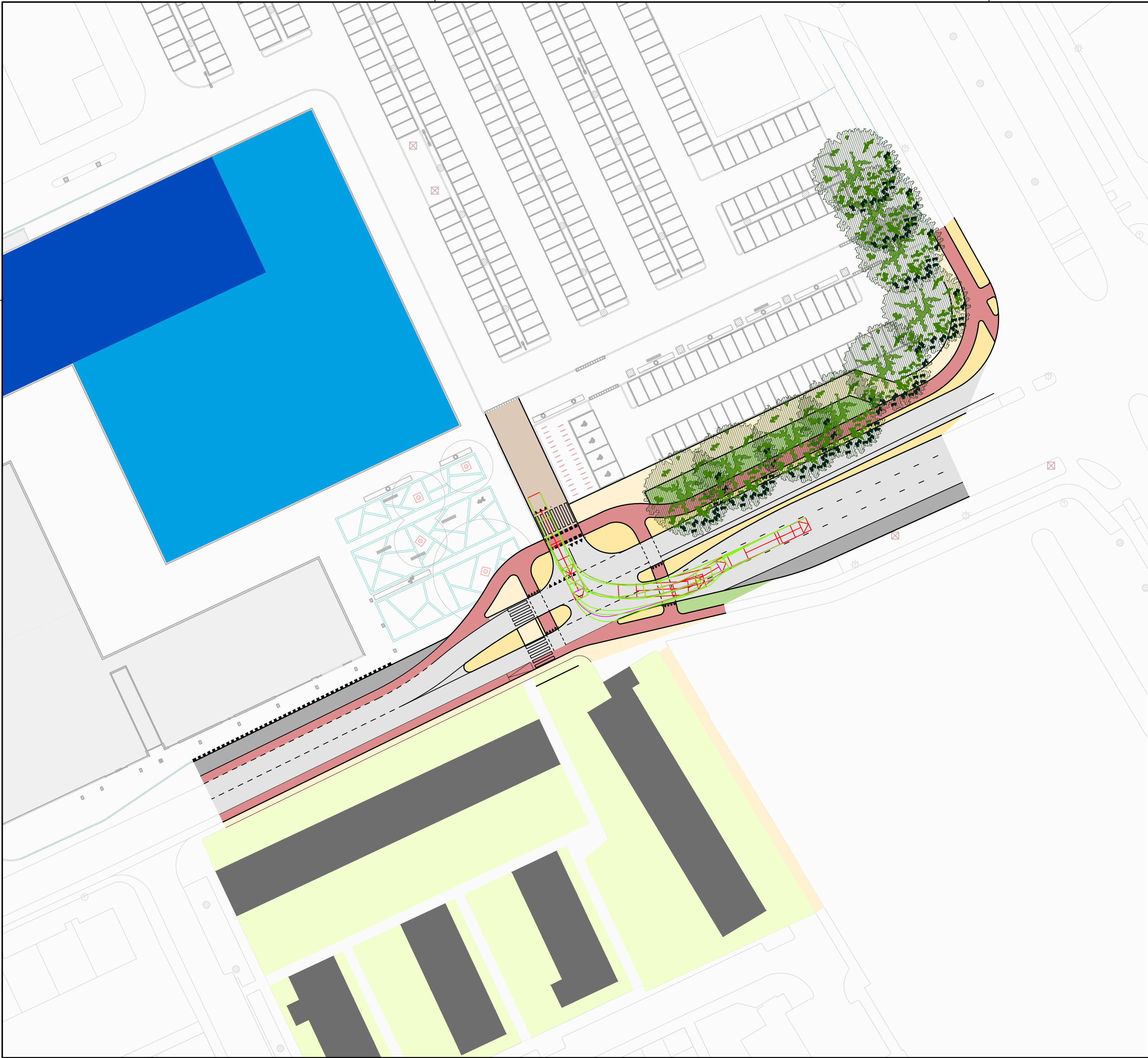
Randvoorwaarden en uitgangspunten

In het overleg zijn ten aanzien van het verkeerskundig ontwerp de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten vastgesteld:

- De aansluiting wordt in de toekomstige situatie gebruikt door in- en uitrijdend personenautoverkeer.
- Ten aanzien van vrachtverkeer worden twee varianten opgesteld:
 - Vrachtverkeer kan vertrekken via de aansluiting richting de Lange Wal;
 - Vrachtverkeer maakt geen gebruik van de aansluiting op Lange Wal en vertrekt via het parkeerterrein richting de IJssellaan. In dat geval wordt de alternatieve routing voor het vrachtverkeer geanalyseerd. Uitgangspunt is het maken van een keerbeweging en achteruitrijden voorkomen. Aanvullend worden maatregelen voorgesteld waarmee wordt voorkomen dat vrachtverkeer gebruik gaat maken van de aansluiting.
 - Aankomend vrachtverkeer maakt gebruik van de IJssellaan.
- Voor een verkeersveilige oplossing is het naar verwachting gewenst dat het bestaande zebrapad op een logische alternatieve locatie wordt gesitueerd. Uitgangspunt hierbij is dat de oversteek in etappes kan worden gemaakt (steunpunt in de vorm van een middeneiland is gewenst).
- Om ruimte te creëren is het mogelijk de bushalte, gelegen aan de noordzijde van Lange Wal in westelijke te verplaatsen. Rekening hierbij moet gehouden worden met het aanwezige zebrapad aan de westzijde van de bushalte.
- Vanuit verkeersveiligheid is het mogelijk gewenst het fietspad aan de zijde van de aansluiting uit te buigen om een opstelplek voor een wachtende auto te creëren. Hierdoor is het oprijden in etappes mogelijk.
- De aansluiting vanaf het Gildemeestersplein op Lange Wal mag fysiek niet ten koste gaan van de bereikbaarheid van de bushalte gelegen aan de zuidzijde van de Lange Wal ter hoogte van het kruispunt met de Lange Water.

Bijlage 2 Digitale schetsontwerpen

Variant 1:	WRH017/Kpj/01-01
Variant 2:	WRH017/Kpj/01-02
Variant 3:	WRH017/Kpj/01-03
Variant 4:	WRH017/Kpj/01-04
Voorkeursvariant:	WRH017/Kpj/02-01
Ruimtebeslag kerende vrachtwagen parkeerterrein:	WRH017/Kpj/01-05



Wereldhave Development B.V.
Winkelcentrum Presikhaaf Arnhem
Verkeerskundige vormgeving
Aansluiting met vrachtverkeer met fietsoversteek

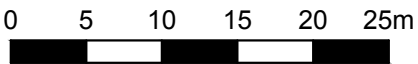
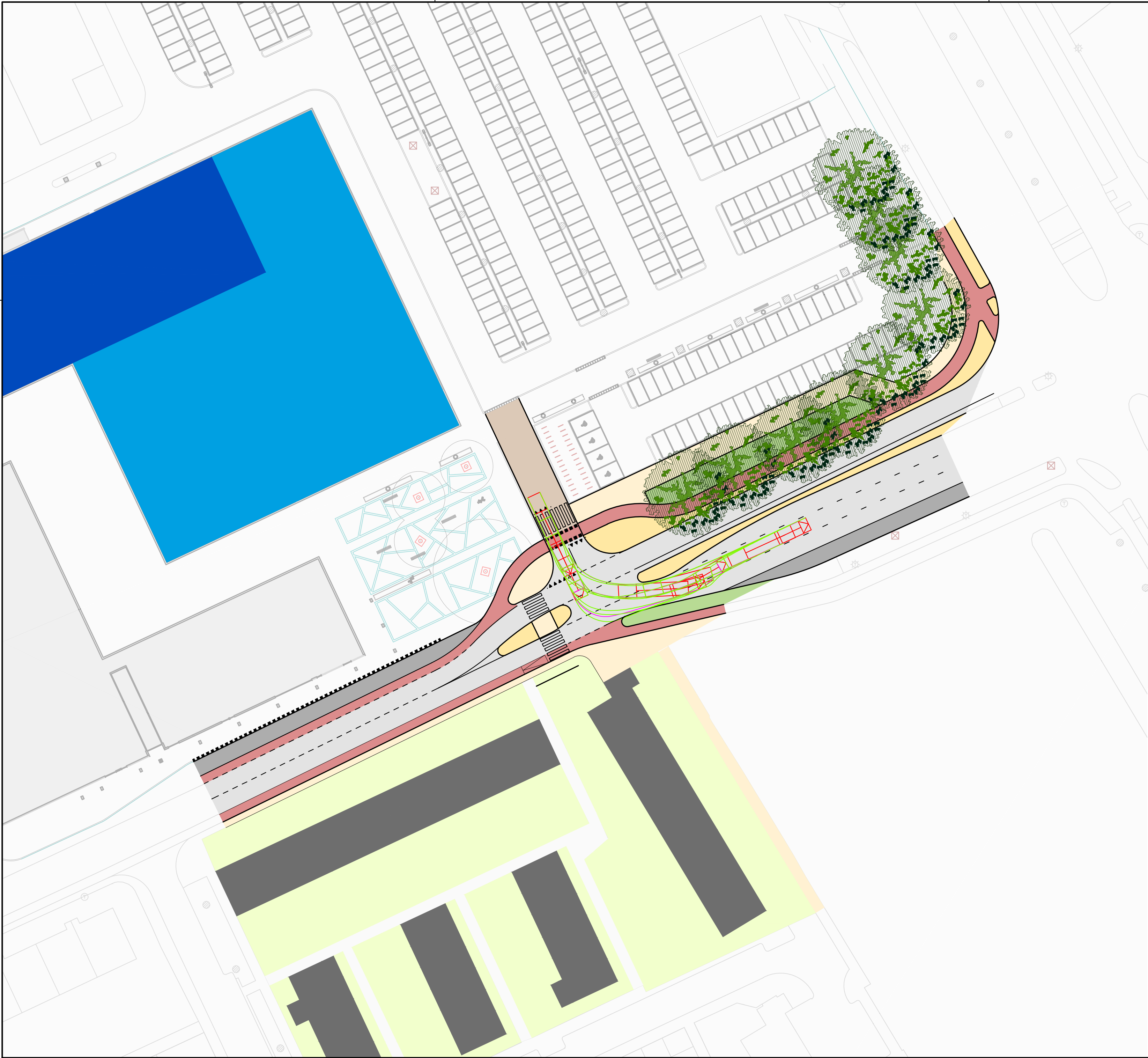
Datum 28-11-2016
Versie 1
Kenmerk WRH017/ Kpj /01-01
Bestand WRH017-01
Schaal 1:500
Formaat A2

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl

Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



Wereldhave Development B.V.
Winkelcentrum Presikhaaf Arnhem
Verkeerskundige vormgeving
Aansluiting met vrachtverkeer onder fietsoversteek

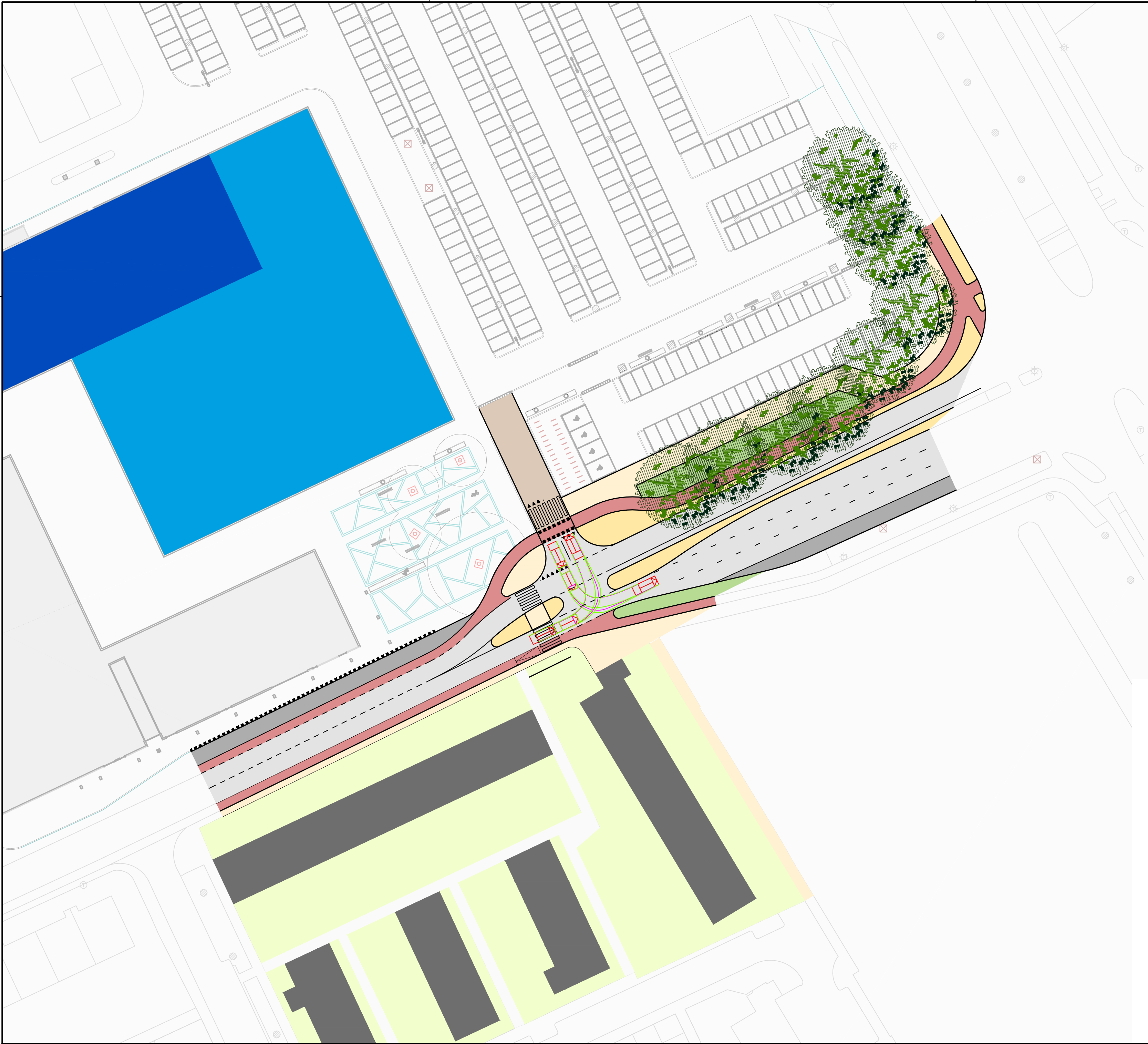
Datum 28-11-2016
Versie 1
Kenmerk WRH017/ Kpj /01-02
Bestand WRH017-01
Schaal 1:500
Formaat A2

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl

Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



Wereldhave Development B.V.
Winkelcentrum Presikhaaf Arnhem
Verkeerskundige vormgeving
Aansluiting onder vrachtverkeer onder fietsoversteek

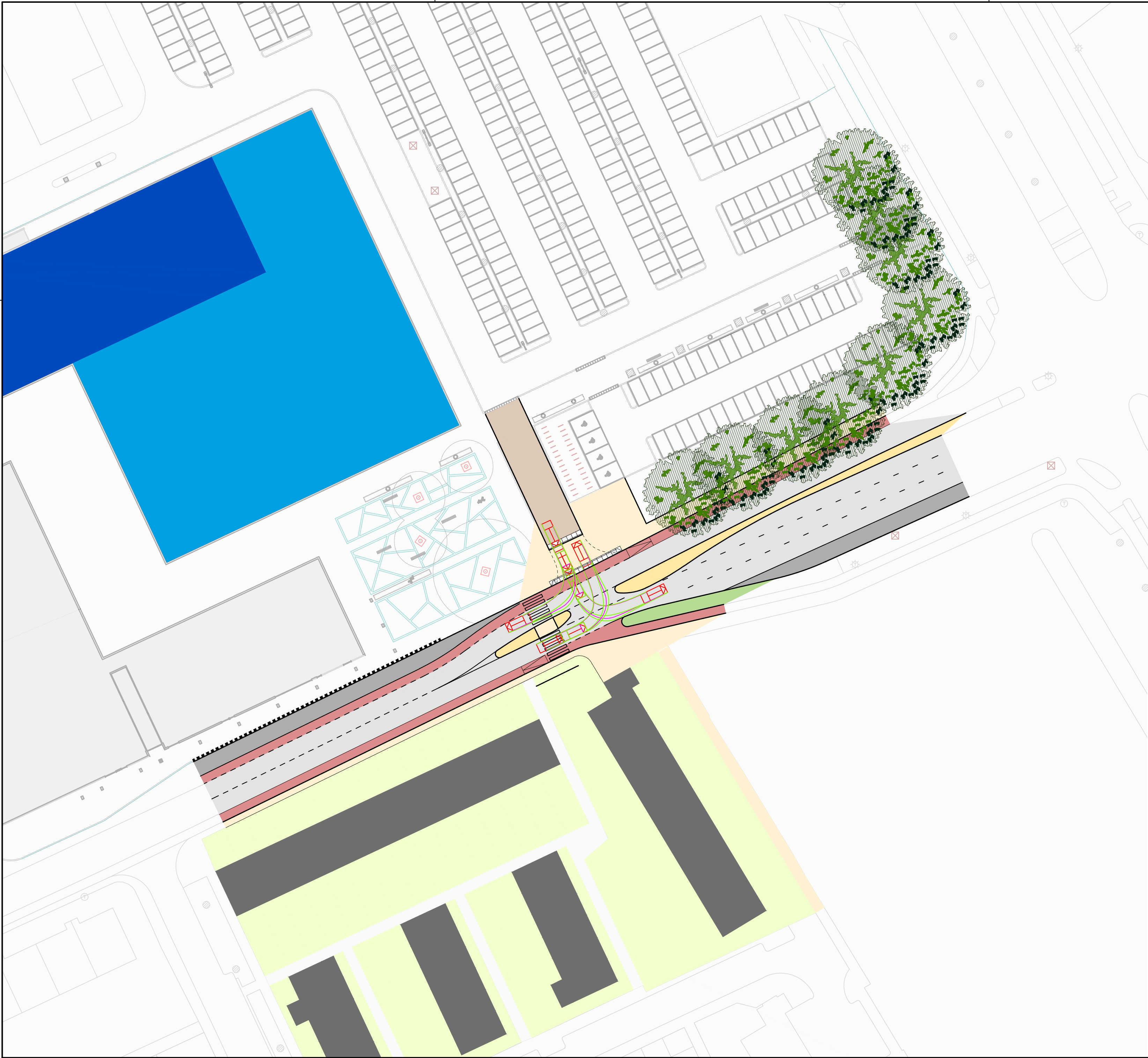
Datum 28-11-2016
Versie 1
Kenmerk WRH017/ Kpj /01-03
Bestand WRH017-01
Schaal 1:500
Formaat A2

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl

Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



Wereldhave Development B.V.
Winkelcentrum Presikhaaf Arnhem
Verkeerskundige vormgeving
Aansluiting onder vrachtverkeer onder uitbuigen fietspad

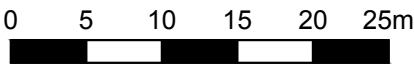
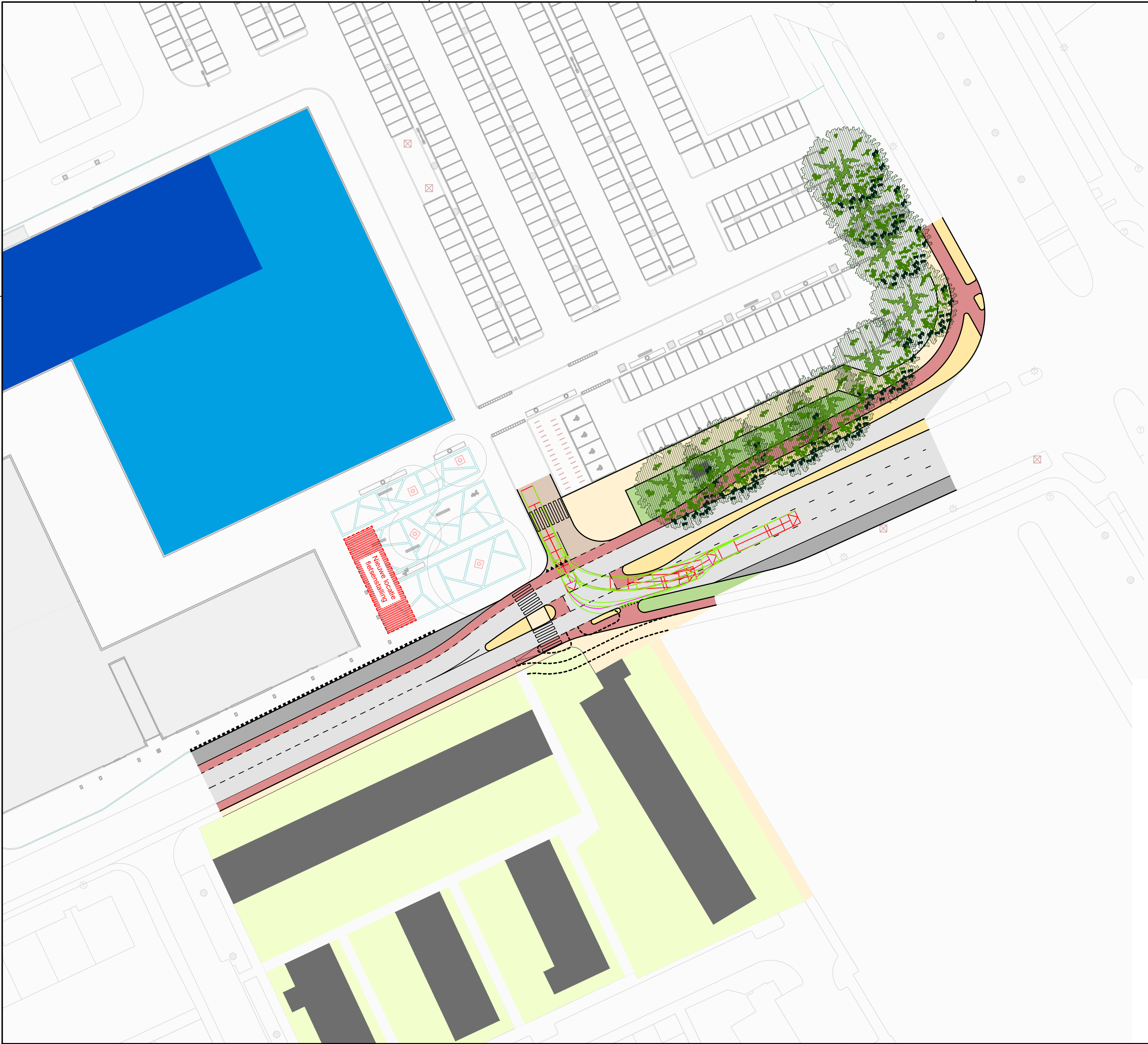
Datum 28-11-2016
Versie 1
Kenmerk WRH017/ Kpj /01-04
Bestand WRH017-01
Schaal 1:500
Formaat A2

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl

Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



Wereldhave Development B.V.
Winkelcentrum Presikhaaf Arnhem
Verkeerskundige vormgeving
Aansluiting met vrachtverkeer met fietsoversteek

Datum 15-12-2016
Versie 1
Kenmerk WRH017/ Kpj /02-01
Bestand WRH017-02
Schaal 1:500
Formaat A2

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl

Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



Wereldhave Development B.V.
Winkelcentrum Presikhaaf Arnhem
Verkeerskundige vormgeving
Routing over parkeerterrein

Datum 28-11-2016
Versie 1
Kenmerk WRH017/ Kpj /01-05
Bestand WRH017-01
Schaal 1:500
Formaat A2

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl

Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Bijlage 1D:

Analyse bewonersvariant

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Emmasingel 15
5611 AZ Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Wereldhave

Analyse bewonersvariant

Datum
Kenmerk
Eerste versie

24 april 2017
WRH017/Nbc/0051.01
14 april 2017

1 Inleiding

Wereldhave BV is voornemens winkelcentrum Presikhaaf in Arnhem te upgraden. Naast het verschuiven van winkelformules is het wenselijk de parkeervoorziening op het Gildemeestersplein beter te ontsluiten. Goudappel Coffeng BV heeft hiervoor een analyse verricht naar een mogelijke ontsluiting op de Lange Wal (zuidzijde van het Gildemeestersplein). In overleg met enkele omwonenden is door de bewoners een variant voorgesteld om het Gildemeestersplein aan te sluiten op de Lange Water. Door de bewoners is voorgesteld uit te gaan van een volledig kruispunt (alle richtingen mogelijk) geregeld middels verkeerslichten (VRI). In deze notitie wordt deze variant beschreven en beoordeeld op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

2 Toekomstige vormgeving

In figuur 2.1 is een mogelijke vormgeving van de aansluiting op Lange Water richting het parkeerterrein nabij het tankstation weergegeven. Het parkeerterrein Gildemeestersplein wordt in deze variant ontsloten op Lange Water middels een volledig kruispunt (alle richtingen zijn mogelijk). Lange Water is gelegen aan de oostzijde van het winkelcentrum en is een hoofdontsluitingsroute tussen de N325 aan de zuidzijde en de noordelijk gelegen woongebieden. Het kruispunt wordt geregeld met behulp van verkeerslichten.



Figuur 2.1: Mogelijke toekomstige vormgeving aansluiting nabij tankstation en bestaande situatie (zie bijlage 1 voor ontwerp op schaal)

Om een volledige aansluiting mogelijk te maken is het wenselijk elke richting van een eigen rijstrook te voorzien. Dit heeft consequenties voor de vormgeving op de Lange Water ten opzichte van de huidige situatie. Op de locatie van de mogelijke aansluiting bestaat de rijbaan van zuid naar noord in de huidige situatie uit twee linksafstroken, een rechtdoorgaande rijstrook en een voor rechtsaf. Om de aansluiting mogelijk te maken komt de buitenste linksafstrook te vervallen. Deze strook komt ook op het kruispunt tussen de Lange Water en de IJssellaan te vervallen.

Vanwege een andere rijstrookindeling en de relatief korte afstand tussen de kruispunten zal het verkeer zich ten opzichte van de referentiesituatie¹ anders gaan gedragen op het tussenliggende en zuidelijk gelegen wegvak van Lange Water. Verkeer zal naar verwachting eerder gaan opstellen, wat leidt tot andere/langere wachtrijen op de kruispunten tussen Lange Water en Lange Wal en Lange Water met de IJssellaan.

Van noord naar zuid blijft de bestaande rijstrookindeling gehandhaafd. Dit wordt enkel uitgebreid met een rechtsaf voorsorteerstrook. Hiervoor is in de berm voldoende ruimte beschikbaar.

Om het tankstation bereikbaar te houden, ook voor vrachtverkeer, wordt voorgesteld een deel van de opstelcapaciteit vanuit het Gildemeestersplein af te kruisen. De maatvoering zoals weergegeven in figuur 2.1 biedt hiervoor voldoende ruimte. In dat geval kan een vrachtwagen vanuit beide richtingen, zowel vanaf het Gildemeestersplein als vanaf Lange Water relatief eenvoudig het tankstation bereiken.

In de verkeerslichtenregeling kan dit echter leiden tot mogelijke conflicten tussen verkeer dat vanuit zuidelijke richting van Lange Water linksaf een U-turn maakt richting het tankstation, in combinatie met het rechtsafslaande verkeer vanaf het Gildemeestersplein (zie ook figuur 2.2). Beide verkeersstromen krijgen normaliter gelijktijdig groen. In dit geval leidt dit tot mogelijke conflicten en verkeersonveiligheid. Hetzelfde conflict bestaat tussen beide rechtsaf bewegingen (afhankelijk van de regeling).

¹ De toekomstige situatie in planjaar 2025 met autonome groei en uitbreiding van het winkelcentrum, maar zonder aansluiting van het Gildemeestersplein op Lange Wal en/of Lange Water.



Figuur 2.2: Conflictsituatie door verkeer richting tankstation

3 Analyse kwaliteit verkeersafwikkeling

Het effect van de extra aansluiting op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is beredeneerd vanuit de cocon²-analyse opgesteld voor de referentiesituatie 2025, waarin vooral is gelet op de cyclustijd³ en wachtrijen. Om het verkeer op de extra aansluiting af te wikkelen is het noodzakelijk de drie verkeerslichten met elkaar te koppelen. Dit betekent dat de regelingen van de verkeerslichten op elkaar worden afgestemd, zodat voor het doorgaande verkeer van noord naar zuid v.v. een 'groene golf' ontstaat. Het afrijden van het parkeerterrein kan meeliften op de groentijd van het fiets- en voetgangersverkeer in west-oostrichting op de IJssellaan. Het links- en rechtsaf inrijden vraagt om een eigen fase, welke naar verwachting ook binnen de bestaande regeling kan worden ingepast.

Een koppeling heeft als effect dat de cyclustijd van de maatgevende regeling, vanwege de noodzakelijke coördinatie tussen de verkeerslichten, toeneemt met 10 tot 15 seconden. In de referentiesituatie (planjaar 2025) is het kruispunt tussen Lange Water en Lange Wal in het avondspitsuur maatgevend met een cyclustijd van 125 seconden. In theorie komt deze cyclustijd boven de maximale waarde uit. Van enige restcapaciteit is in de toekomstige situatie geen sprake. Vanwege een toename van de cyclustijd van 10 tot 15 seconden als gevolg van de koppeling is de koppeling ongewenst.

² cocon is een softwaretool waarmee de kwaliteit van de verkeersafwikkeling voor met verkeerslichten geregelde kruispunten kan worden geanalyseerd.

³ De cyclustijd is de tijd die nodig is om alle richtingen van groen licht te voorzien.

Een tweede effect van de koppeling is dat de drie verkeerslichten dezelfde regeling moeten gaan draaien als het maatgevende kruispunt tussen Lange Water en Lange Wal. Op het kruispunt tussen Lange Water en de IJssellaan neemt de cyclustijd in dat geval toe van 97 seconden (maximaal) naar 130 tot 140 seconden. Dit betekent dat het verkeer op, vooral de zijrichtingen, langer zal moeten wachten, met toenemende wachtrijlengtes tot gevolg. Vooral op het wegvak van de IJssellaan tussen de aansluitingen met het Gilde-meestersplein en Lange Water leidt dit tot een verslechtering van de verkeersafwikkeling met mogelijk filevorming tot gevolg.

Tot slot is het in geval van een koppeling tussen de verkeerslichten niet mogelijk om een prioriteit voor de bus in te stellen. Ten opzichte van de huidige verkeerslichtenregeling leidt het extra kruispunt en de daarvoor noodzakelijke koppeling tot een verslechtering van de afwikkeling van het busverkeer. Dit is ongewenst en wijkt af van het gemeentelijke verkeersbeleid. Hierin is opgenomen dat busverkeer prioriteit heeft op geregelde kruispunten.

Het anders gebruiken van de beschikbare rijstroken op Lange Water leidt naar verwachting tot een (nog) hogere cyclustijd. Dit is vanwege verkeersveiligheidsrisico's en vanwege de verslechtering van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling niet gewenst.

4 Samenvattend voor- en nadelen

Voordelen

- Lange Water geldt als hoofdonthoudingsweg en is daarmee in principe geschikt voor de afwikkeling van het verkeer.
- Dankzij een relatief compacte vormgeving kan de middenberm gehandhaafd blijven.
- Tankstation is onder bepaalde voorwaarden (afkruisen), ook voor vrachtverkeer, vanaf beide zijden bereikbaar (vanaf het Gildemeestersplein en vanaf Lange Water).

Nadelen

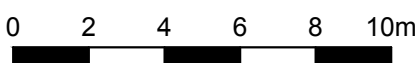
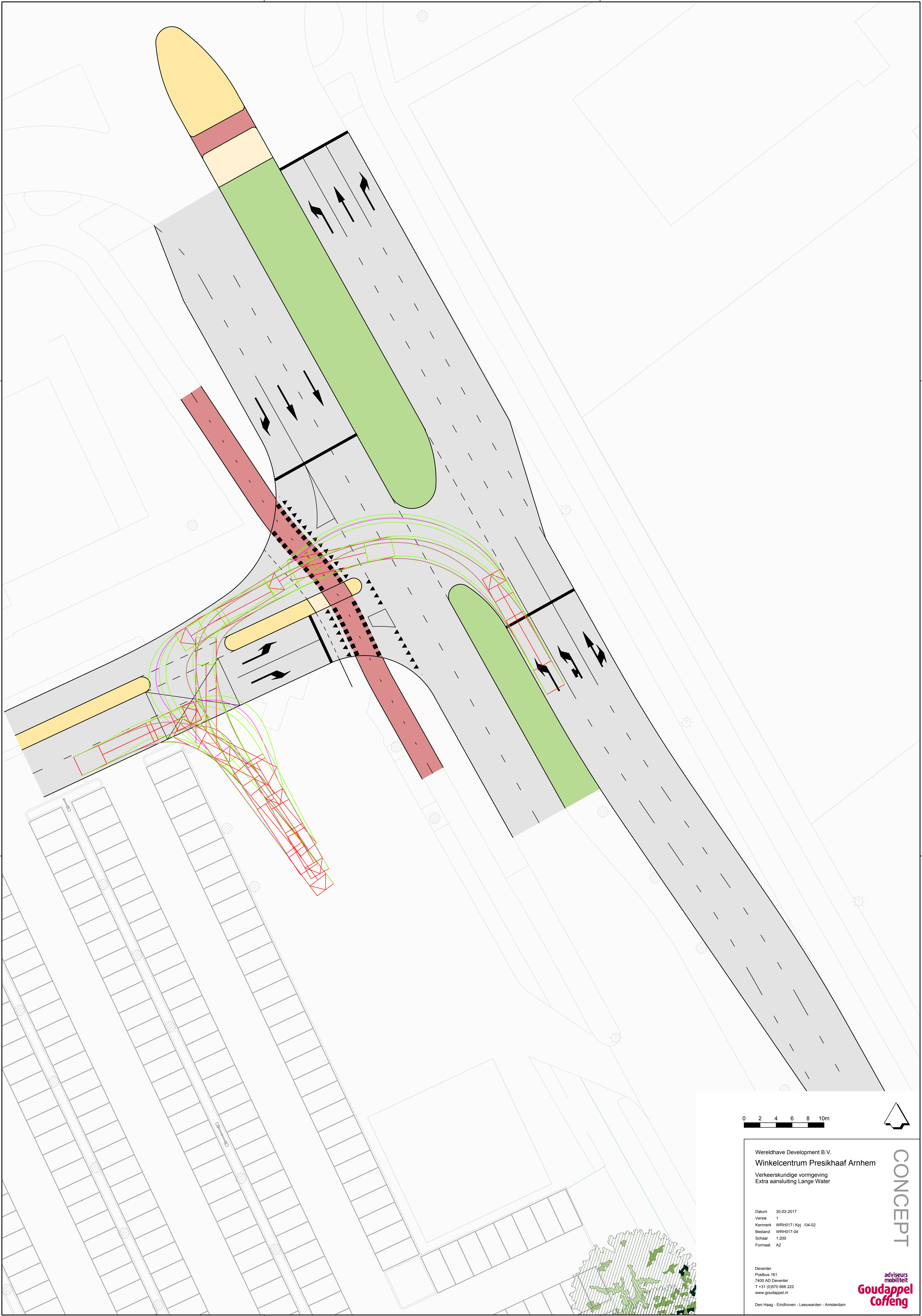
- De aangepaste vormgeving leidt naar verwachting tot het vaker wisselen van een rijstrook, met verkeersonveiligheid tot gevolg.
- De aangepaste vormgeving leidt naar verwachting tot het anders opstellen van voertuigen met een toename van de cyclustijd tot gevolg.
- Het risico op conflicten tussen verkeer richting het tankstation in combinatie met vertrekkend verkeer vanaf het Gildemeestersplein is groot.
- De rechtsaf voorsorteerstrook komend vanaf het noorden gaat ten koste van de zijberm.

- Het is noodzakelijk de verkeerslichten te koppelen, met de volgende negatieve effecten:
 - Vanwege de coördinatie neemt de cyclustijd van het maatgevende verkeerslicht toe met circa 10 tot 15 seconden. In de referentiesituatie is de cyclustijd al hoger dan de acceptabele grenswaarde. Een dergelijke forse toename is niet acceptabel.
 - Alle verkeerslichten die worden gekoppeld draaien conform de regeling van het maatgevende kruispunt. Dit heeft tot effect dat het kruispunt tussen de IJssellaan en Lange Water een aanzienlijk hogere cyclustijd gaat draaien dan in de referentiesituatie het geval is. Dit leidt tot fors langere wachtrijen met name op de zijrichting. Op het wegvak van de IJssellaan tussen het Gildemeestersplein en Lange Water is de opstelruimte beperkt en volledig in gebruik tijdens de avondspits. Langere wachtrijen betekent een aanzienlijke verslechtering van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.
 - Als gevolg van de noodzakelijke koppeling is busprioriteit op de kruispunten niet meer mogelijk. Dit leidt vooral op het kruispunt Lange Water - Lange Wal tot een verslechtering van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling voor het busverkeer.

Eindconclusie

Op basis van de negatieve effecten wordt geconcludeerd dat een aansluiting van het Gildemeestersplein op Lange Water niet gewenst is. Een rechtstreekse aansluiting van het Gildemeestersplein op Lange Water wordt op basis van dit onderzoek (sterk) afgeraden.

Bijlage 1 Ontwerptekening aansluiting



Wereldhave Development B.V.
Winkelcentrum Presikhaaf Arnhem
Verkeerskundige vormgeving
Extra aansluiting Lange Water

Datum 30-03-2017
Versie 1
Kenmerk WRH017/ KpJ /04-02
Bestand WRH017-04
Schaal 1:200
Formaat A2

Deventer
Postbus 161
7400 AD Deventer
T +31 (0)570 666 222
www.goudappel.nl
Den Haag - Eindhoven - Leeuwarden - Amsterdam

CONCEPT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**