

B4 RESULTATEN ONDERZOEK VERKEERSMODEL

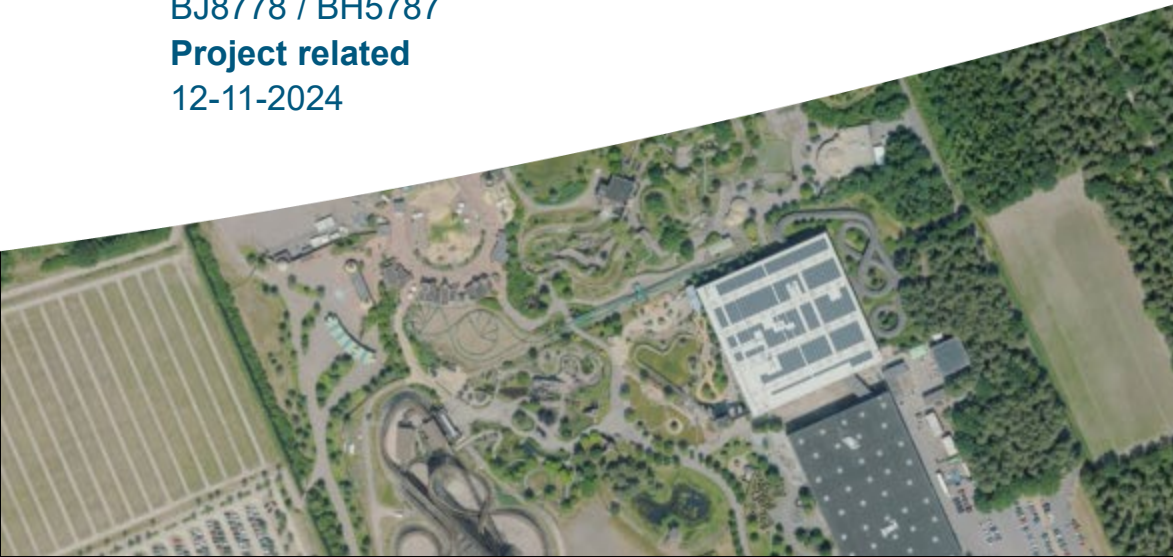
Verkeersberekeningen Toverland / Grandorse

Input, analyses en resultaten

BJ8778 / BH5787

Project related

12-11-2024

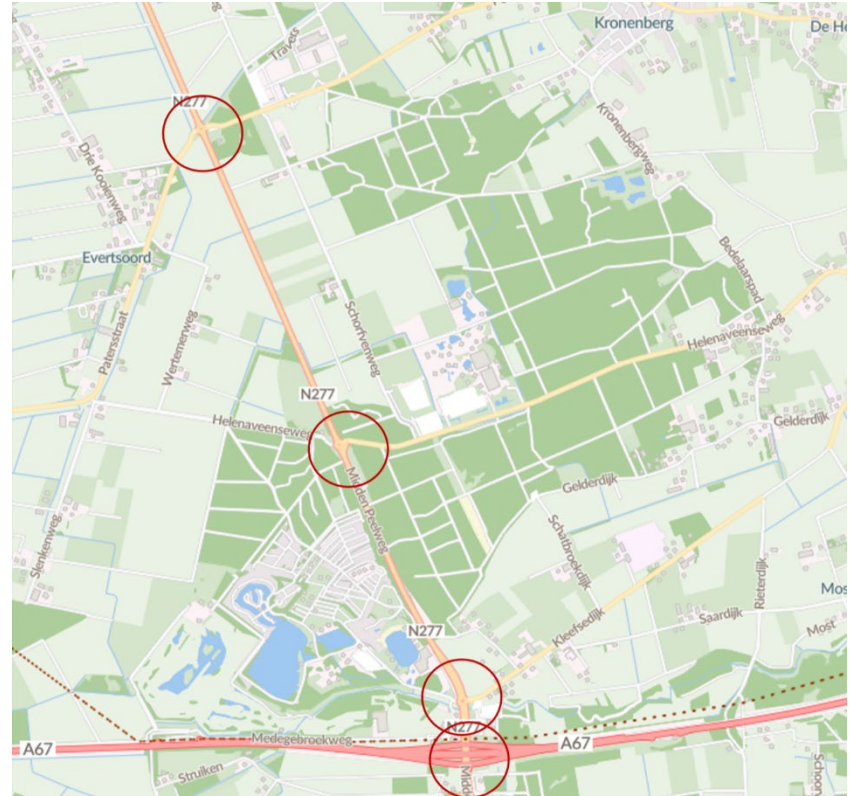


Inhoudsopgave

- Aanleiding
- Beoordeling verkeerscijfers N277 / omgeving A67 (toepassing werkdagmodel)
- Welke ruimtelijke ontwikkelingen nemen we mee?
- Resultaten
 - Rotonde berekeningen
 - VRI berekeningen
- Conclusies

Aanleiding

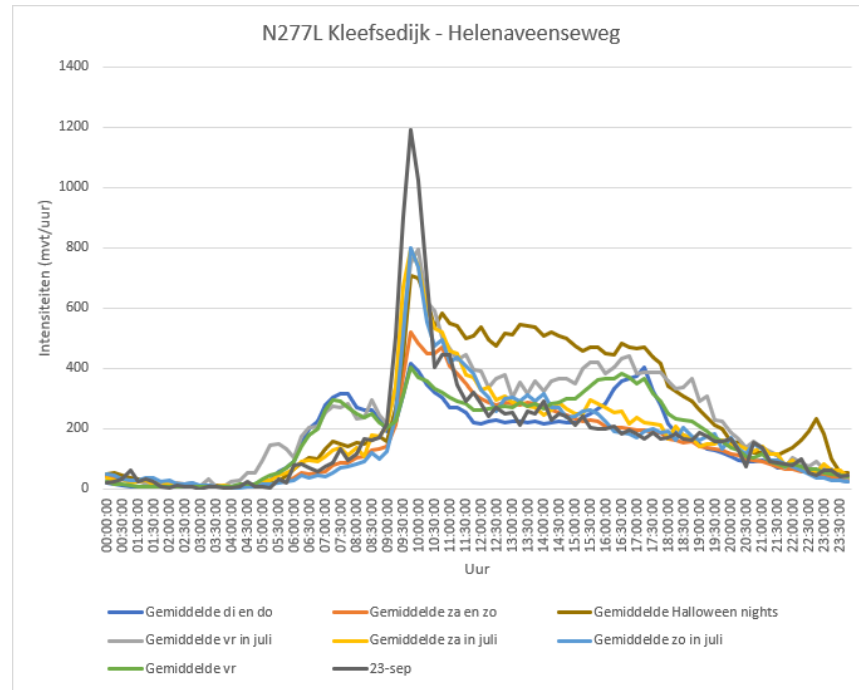
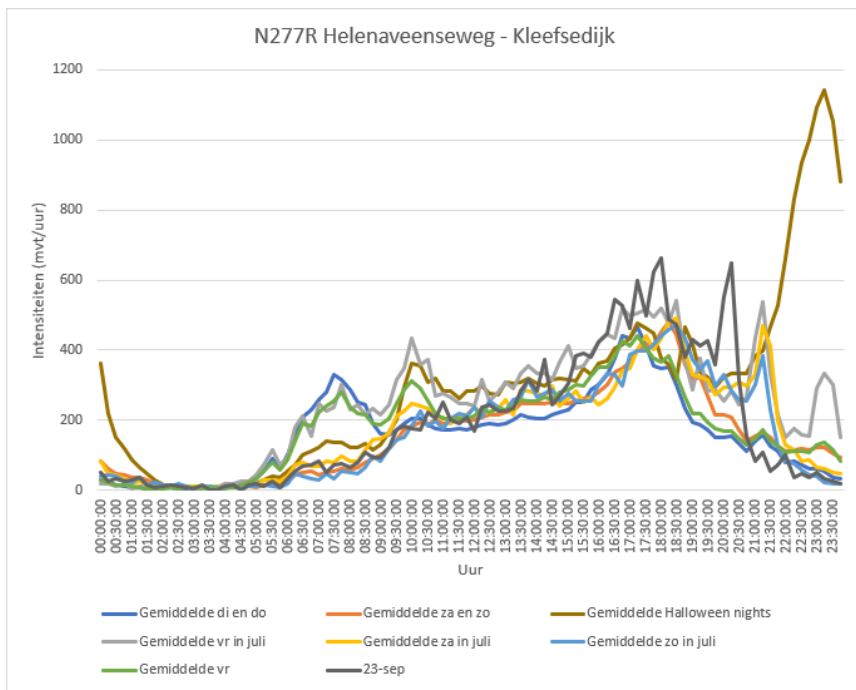
- Ontwikkeling Toverland en Grandorse
- Afstemming beide onderzoeken noodzakelijk voor verkeersonderzoek
 - Impact beide ontwikkelingen verkeerskundig toetsen
 - Voorkomen van problemen in de verkeersdoorstroming op de toeleidende route:
 - A67 toe- en afritten
 - (Turbo)rotonde N277 – Kleefsedijk
 - Rtonde N277 - Helenaveenseweg
 - Rtonde N277 – Peelstraat
 - (N277)



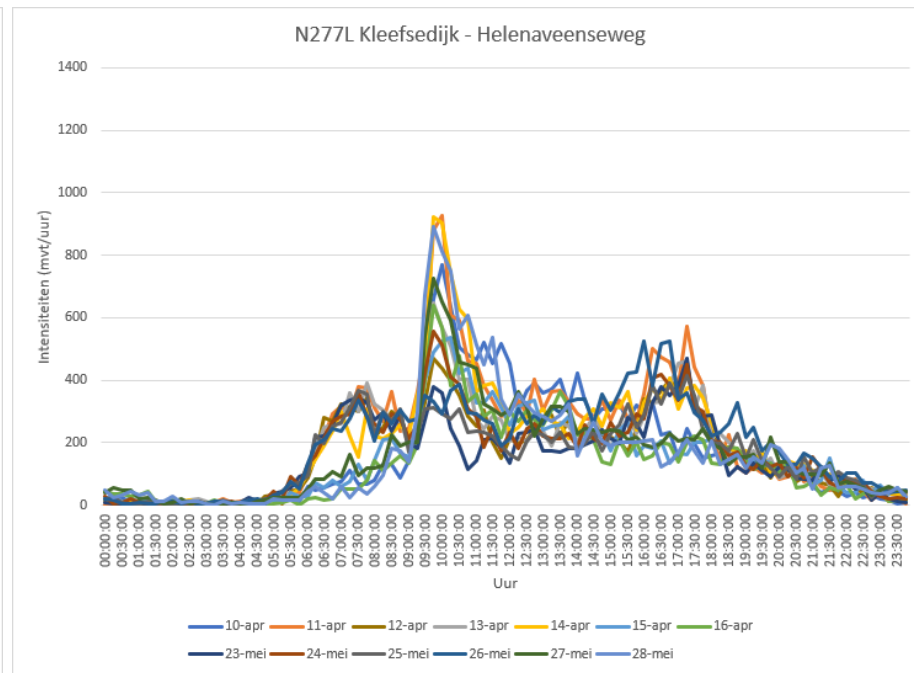
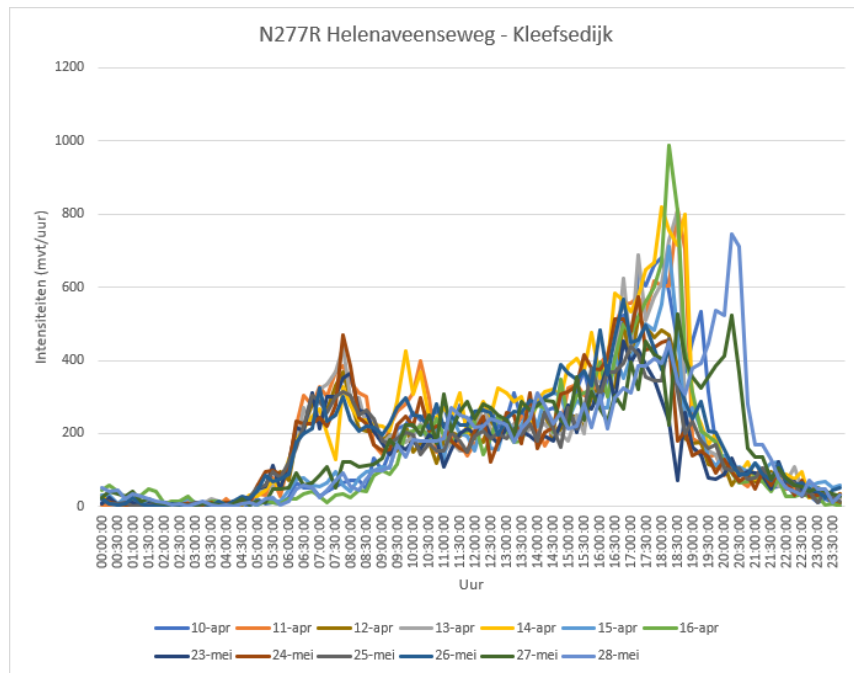
Afweging gebruik werkdag model

- Analyse verkeersdata N277 tussen Kleefsedijk en Peelstraat en toe- en afritten A67
- Belangrijkste conclusies:
 - Verkeersdata op werkdagen zeker in zomerperiode maatgevend
 - Verschil tussen weekend en werkdag beperkt
 - Duidelijk herkenbare toestroom van Toverland en Grandorse, op specifieke dagen;
 - Grootste toestroom na ochtendspits (tussen 9u en 11u);
 - Uitstroom ook herkenbaar, maar meer gespreid en bij latere openingstijden Toverland in twee delen (rond de avondspits en na 20:00u)
 - Halloween Nights heel specifiek aankomst en vertrek patroon
- Conclusie: we kunnen gebruik maken van het reguliere werkdag verkeersmodel / overeenkomst met gemiddelde vrijdag in juli

N277 – Drukke momenten Toverland



N277 – Evenementen dagen Grandorse



Wat gaan we meenemen in het verkeersmodel Prognosejaar 2040 Hoog

- Wat zit er in nu het model (prognosejaar 2040)?
 - Welke zones zitten er in het model – gebieden
 - Hoe groot zijn de verkeersstromen in het model vanuit deze zones
 - Nu niet gedetailleerd in model (op basis arbeidsplaatsen)
 - In studie 2021 zijn zones nader uitgewerkt → voorstel zo meenemen



N277 tellingen versus model

Telling N277 Tussen Toverland en Turborotonde

gem vrijdag juli 2023			zaterdag 23 september (Proteion dag 10u tot 20u open)			verkeersmodel Basisjaar 2018_v23			verkeersmodel Prognosejaar 2040 Hoog		
Uur	N277L ri noord	N277R ri zuid	Uur	N277L ri noord	N277R ri zuid	Uur	N277L ri noord	N277R ri zuid	Uur	N277L ri noord	N277R ri zuid
00-01	25	17	00-01	34	33	00-01	237	199	00-01	356	308
01-02	17	9	01-02	22	22	01-02	237	199	01-02	356	308
02-03	16	8	02-03	8	12	02-03	237	199	02-03	356	308
03-04	11	7	03-04	5	5	03-04	237	199	03-04	356	308
04-05	39	23	04-05	11	11	04-05	237	199	04-05	356	308
05-06	129	77	05-06	16	16	05-06	237	199	05-06	356	308
06-07	171	161	06-07	70	57	06-07	237	199	06-07	356	308
07-08	270	253	07-08	96	71	07-08	269	236	07-08	273	353
08-09	253	230	08-09	152	86	08-09	269	236	08-09	273	353
09-10	462	281	09-10	703	143	09-10	237	199	09-10	356	308
10-11	626	359	10-11	641	194	10-11	237	199	10-11	356	308
11-12	433	259	11-12	350	213	11-12	237	199	11-12	356	308
12-13	368	274	12-13	259	219	12-13	237	199	12-13	356	308
13-14	331	322	13-14	242	265	13-14	237	199	13-14	356	308
14-15	352	337	14-15	252	292	14-15	237	199	14-15	356	308
15-16	397	377	15-16	214	365	15-16	237	199	15-16	356	308
16-17	414	455	16-17	196	486	16-17	366	295	16-17	492	474
17-18	386	503	17-18	173	547	17-18	366	295	17-18	492	474
18-19	348	477	18-19	168	501	18-19	237	199	18-19	356	308
19-20	263	308	19-20	167	408	19-20	237	199	19-20	356	308
20-21	162	262	20-21	129	418	20-21	237	199	20-21	356	308
21-22	110	380	21-22	99	80	21-22	237	199	21-22	356	308
22-23	88	159	22-23	68	55	22-23	237	199	22-23	356	308
23-24	54	269	23-24	51	32	23-24	237	199	23-24	356	308
	5722	5803		4126	4531		4110	3446		5190	5957

- Verkeersmodel komt (met name in de restdag) niet geheel overeen met de tellingen
- Voorstel is afstemming op elkaar in prognosejaar 2040 Hoog

Wat gaan we bouwen?

- Aanpassen van referentie situatie:
 - Prognosejaar 2040_v23 Hoog
 - (of ook Basisjaar 2018_v23 – Mogelijk nodig voor aanlevering milieu gegevens
 - **Afgesproken Basisjaar 2018_v23 niet benodigd voor milieu)**
- Bestemmingsplan studies Grandorse:
 - Prognosejaar 2040 Hoog Referentie (Grandorse conform huidige verkeerssituatie Peelbergen)
 - Prognosejaar 2040 Hoog Grandorse Plan (6 000 bezoekers op maatgevende dag, incl. Toverland Autonoom)
- Bestemmingsplan studies Toverland :
 - Prognosejaar 2040 Hoog Autonoom (incl. Grandorse huidige verkeerssituatie Peelbergen)
 - Prognosejaar 2040 Hoog Plan (incl. Grandorse huidige verkeerssituatie Peelbergen)
- Cumulatieve benadering
 - Combi van Prognosejaar 2040 Hoog Toverland Plan en Grandorse Plan

Wat gaan we berekenen per variant?

- Kruispunt berekeningen
 - (VRI N277 - N560 – Mc Donalds)
 - VRI N277 – aansluiting A67
 - Turborotonde N277 Kleefsedijk – Schatberg
 - Rotonde N277 – Helenaveenseweg
 - N277 Grandsorse <> A67 wegvakniveau
- Te beschouwen periodes
 - Ochtendspits
 - Instroompiek
 - Avondspits
 - Uitstroompiek
 - Restdag > Etmaal
(t.b.v. bestemmingsplan)

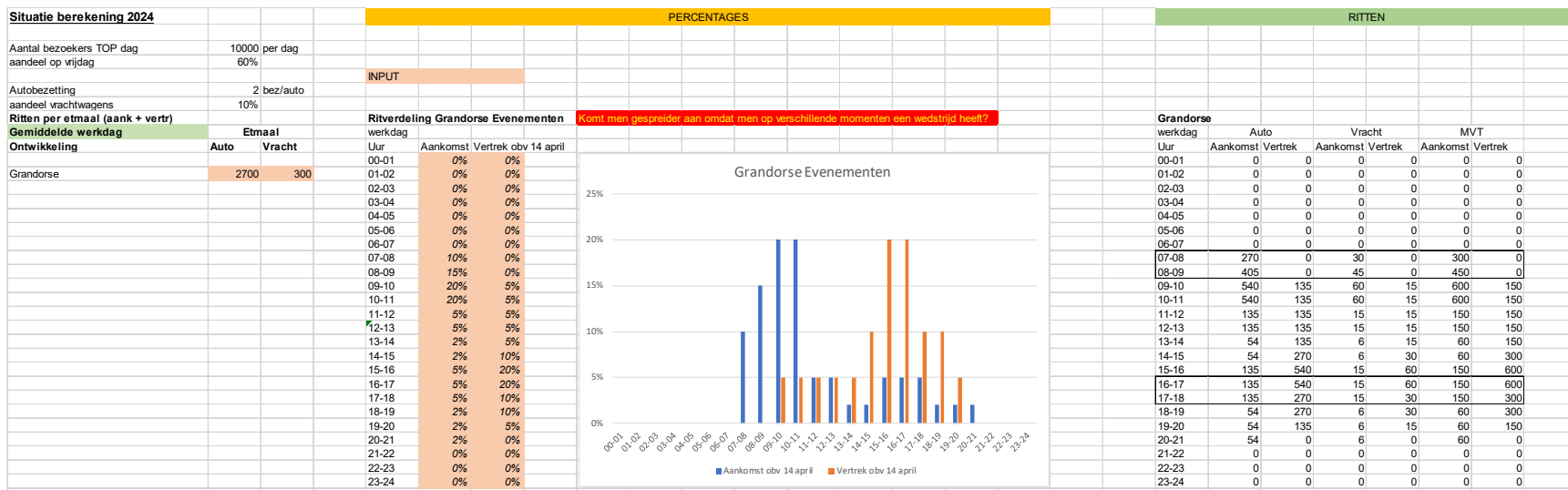
Ontwikkeling Toverland

- Toekomstige situatie → autonome ontwikkeling 2040 → 1.690.000 bezoekers / jaar
- Toekomstige situatie → Plan ontwikkeling 2040 → 3.740.000 bezoekers / jaar
- Verdeling over Nederland, België en Duitsland volgens studie 2021
- Verdeling over de dag – aankomst / vertrek
- Combi gebruik na Toverland naar bezoek aan één van de restaurants?
- **Afgesproken → gelijk aan studie 2021 toepassen**

Drukke dag 2019 → uit studie 2021			Drukke dag in 2040 Herkalibratie			2040 Autonoom (1,69 miljoen/jaar)			2040 Plan (3,74 miljoen/jaar)		
Alleen attractiepark			Alleen attractiepark			Versie 2 (alleen attractiepark en 600 werknemers)			Attractiepark en verblijfsrecreatie (incl 800 werknemers)		
werkdag	Auto			Auto			Auto			Auto	
Uur	Aankomst	Vertrek	Uur	Aankomst	Vertrek	Uur	Aankomst	Vertrek	Uur	Aankomst	Vertrek
00-01	0	0	00-01			00-01	0	75	00-01	33	244
01-02	0	0	01-02			01-02	0	15	01-02	0	31
02-03	0	0	02-03			02-03	0	0	02-03	0	0
03-04	0	0	03-04			03-04	0	0	03-04	0	0
04-05	0	0	04-05			04-05	0	0	04-05	0	0
05-06	0	0	05-06			05-06	0	0	05-06	0	0
06-07	0	0	06-07			06-07	33	3	06-07	40	0
07-08	0	0	07-08	108	9	07-08	4	4	07-08	0	0
08-09	0	0	08-09	108	9	08-09	210	15	08-09	280	20
09-10	169	16	09-10			09-10	372	0	09-10	396	33
10-11	1010	16	10-11			10-11	755	0	10-11	1250	141
11-12	758	16	11-12			11-12	599	0	11-12	915	0
12-13	310	38	12-13			12-13	1125	5	12-13	1402	0
13-14	374	63	13-14			13-14	708	35	13-14	925	40
14-15	206	63	14-15			14-15	396	53	14-15	475	48
15-16	40	158	15-16			15-16	511	253	15-16	600	273
16-17	40	221	16-17	185	307	16-17	294	644	16-17	328	859
17-18	30	379	17-18	185	307	17-18	187	530	17-18	254	675
18-19	40	473	18-19			18-19	182	482	18-19	371	846
19-20	40	789	19-20			19-20	56	390	19-20	52	913
20-21	50	742	20-21			20-21	0	338	20-21	0	408
21-22	61	158	21-22			21-22	0	482	21-22	0	553
22-23	18	16	22-23			22-23	15	765	22-23	20	795
23-24	10	9	23-24			23-24	0	1359	23-24	0	1460
	3156	3156		3561	3132		5447	5447		7340	7340

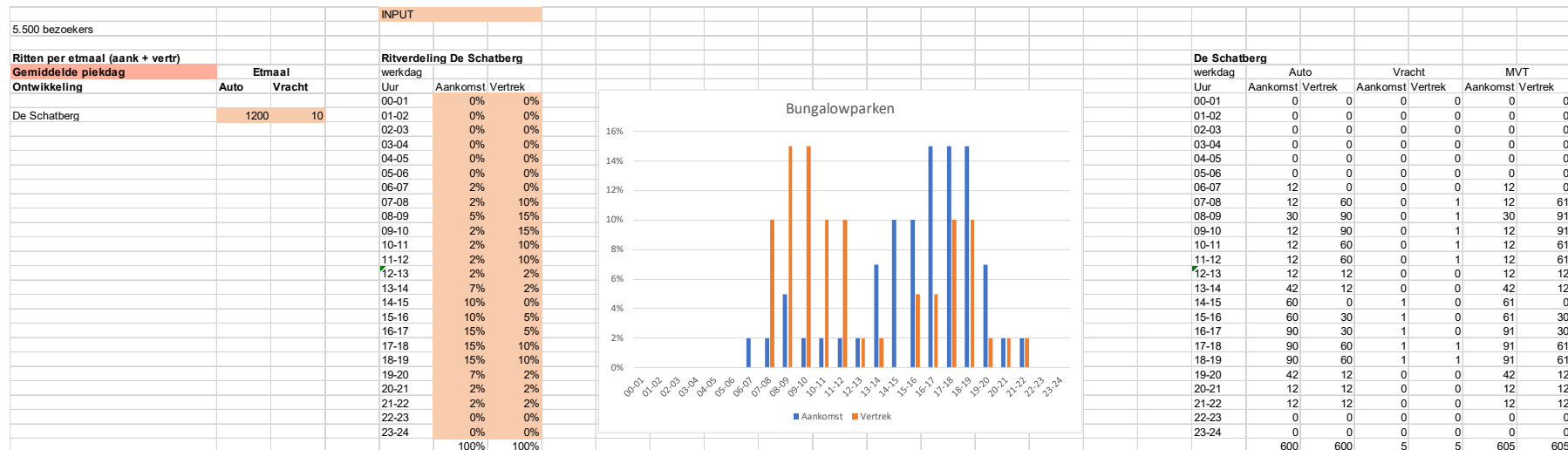
Ontwikkeling Grandorse

- Prognosejaar 2040 Referentie → huidig Peelbergen 415 mvt/etmaal aankomst en 415 mvt/etmaal vertrek
- Toekomstige situatie Prognosejaar 2040 Hoog Plan → evenementen max. 10.000 bezoekers
- Op basis van startoverleg:
 - 1 dag met 6.000 bezoekers / 2 personen per voertuig / 3.000 aankomsten / 3.000 vertreken
 - Verdeeld over de dag → verdeling uit studie 2021



Overige functies rondom knoop N277 – A67

- Camping Schatberg → volgens piek uit studie 2021
- 605 aankomsten en 605 vertrekken op maatgevende vrijdag



Overige functies rondom knoop N277 – A67

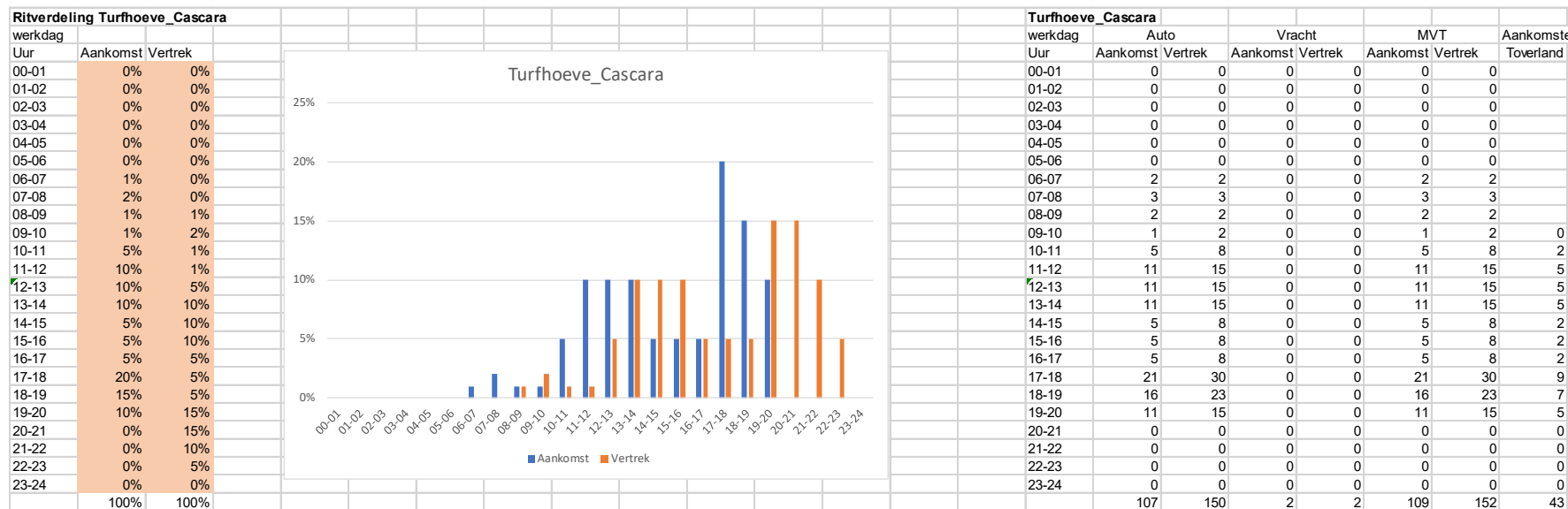
- FEC / ABC Restaurant en La Place / Gr8 / KFC → volgens piek uit studie 2021
 - 725 aankomsten en 725 vertrekken op maatgevende vrijdag (deels combi vanuit Toverland) voor FEC / ABC Restaurant
 - 1.110 aankomsten en 1.110 vertrekken op maatgevende vrijdag (deels combi vanuit Toverland) voor La Place / Gr8 / KFC

Combi FEC en ABC						
werkdag	Auto		Vracht		MVT	
Uur	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek
Toverland						
00-01	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0
06-07	0	0	0	0	0	0
07-08	15	15	0	0	15	15
08-09	15	15	0	0	15	15
09-10	12	15	0	0	12	15
10-11	12	15	0	0	12	15
11-12	12	15	0	0	12	15
12-13	47	58	0	0	47	58
13-14	70	87	0	0	70	87
14-15	47	58	0	0	47	58
15-16	29	36	0	0	29	36
16-17	70	87	0	0	70	87
17-18	93	116	0	0	94	116
18-19	87	109	0	0	88	109
19-20	35	44	0	0	35	44
20-21	12	15	0	0	12	15
21-22	12	15	0	0	12	15
22-23	12	15	0	0	12	15
23-24	12	15	0	0	12	15
	588	725	2	2	590	727
						137

Combi KFC Gr8 LaPlace						
werkdag	Auto		Vracht		MVT	
Uur	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek
Toverland						
00-01	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0
05-06	0	0	0	0	0	0
06-07	16	54	0	1	17	54
07-08	35	50	0	0	36	51
08-09	42	42	1	0	42	42
09-10	27	44	0	1	27	45
10-11	38	33	0	1	38	33
11-12	30	27	0	0	31	27
12-13	55	64	0	0	55	64
13-14	93	112	1	1	94	112
14-15	104	103	1	1	106	104
15-16	85	68	1	1	86	69
16-17	68	89	0	1	69	90
17-18	96	114	1	1	96	115
18-19	136	150	2	1	138	151
19-20	52	74	1	1	53	75
20-21	20	33	0	1	20	34
21-22	15	19	0	1	15	20
22-23	11	13	0	0	11	13
23-24	11	13	0	0	11	13
	933	1100	10	10	943	1110
						167

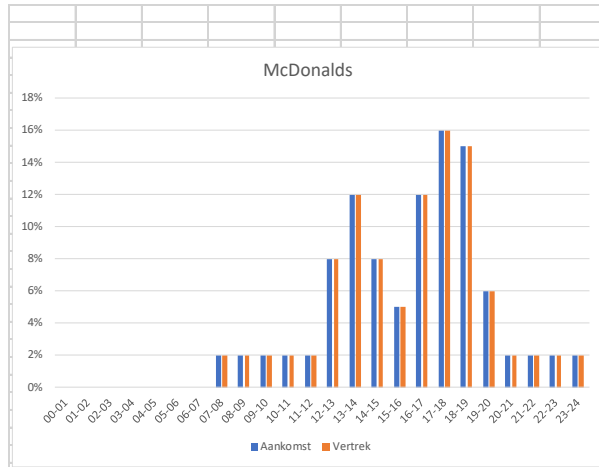
Overige functies rondom knoop N277 – A67 Turfhoeve Cascara

- Restaurant Turfhoeve en Cascara volgens piek uit studie 2021
- 150 aankomsten en 150 vertrekken op maatgevende vrijdag (deels combi vanuit Toverland)



Overige functies rondom knoop N277 – A67

- Mc Donalds en MHP → volgens piek uit studie 2021
- 875 aankomsten en 875 vertrekken op maatgevende vrijdag (deels combi vanuit Toverland) voor Mc Donalds en Fastned.
- 100 aankomsten en 100 vertrekken op maatgevende vrijdag voor MHP



McDonalds werkdag	Auto		Vracht		MVT		Aankomsten Toverland
Uur	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek	
00-01	0	0	0	0	0	0	
01-02	0	0	0	0	0	0	
02-03	0	0	0	0	0	0	
03-04	0	0	0	0	0	0	
04-05	0	0	0	0	0	0	
05-06	0	0	0	0	0	0	
06-07	0	0	0	0	0	0	
07-08	18	18	0	0	18	18	
08-09	18	18	0	0	18	18	
09-10	15	18	0	0	15	18	3
10-11	15	18	0	0	15	18	3
11-12	15	18	0	0	15	18	3
12-13	60	70	0	0	60	70	11
13-14	89	105	0	0	90	105	16
14-15	60	70	0	0	60	70	11
15-16	37	44	0	0	37	44	7
16-17	89	105	0	0	90	105	16
17-18	119	140	1	1	120	141	21
18-19	112	131	1	1	112	132	20
19-20	45	53	0	0	45	53	8
20-21	15	18	0	0	15	18	3
21-22	15	18	0	0	15	18	3
22-23	15	18	0	0	15	18	3
23-24	15	18	0	0	15	18	3
	749	875	4	4	753	879	126

MHP werkdag	Auto		Vracht		MVT	
Uur	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek	Aankomst	Vertrek
00-01	0	0	0	0	0	0
01-02	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	0	0	0
04-05	0	0	0	0	0	0
05-06	2	2	0	0	2	2
06-07	2	10	0	0	2	10
07-08	5	25	0	0	5	25
08-09	5	10	0	0	5	10
09-10	2	5	0	0	2	5
10-11	2	2	0	0	2	2
11-12	2	2	0	0	2	2
12-13	2	2	0	0	2	2
13-14	2	2	0	0	2	2
14-15	2	2	0	0	2	2
15-16	5	5	0	0	5	5
16-17	10	10	0	0	10	10
17-18	20	5	0	0	20	5
18-19	20	5	0	0	20	5
19-20	10	5	0	0	10	5
20-21	5	5	0	0	5	5
21-22	2	3	0	0	2	3
22-23	2	0	0	0	2	0
23-24	0	0	0	0	0	0
	100	100	0	0	100	100

Overzicht model varianten onderzoeken

Prognosejaar Referentie 2040_v23 Hoog (benodigd als basis voor berekening)

- Toverland = huidige doorgegroeid naar 7 120 mvt/etmaal
- Grandorse huidige Peelbergen 830 mvt/etmaal
- Knoop N277 – A67 ontwikkelingen gelijk aan studie 2021



Toverland Autonom 2040 Hoog

- Toverland = huidige doorgegroeid naar 10 894 mvt/etmaal (1,69 miljoen/jaar)
- Grandorse huidige Peelbergen 830 mvt/etmaal
- Knoop N277 – A67 ontwikkelingen gelijk aan studie 2021



Grandorse Plan 2040 Hoog

- Grandorse 6 000 mvt/etmaal
- Toverland = huidige doorgegroeid naar 10 894 mvt/etmaal (1,69 miljoen/jaar)
- Knoop N277 – A67 ontwikkelingen gelijk aan studie 2021



Toverland Plan 2040 Hoog

- Toverland = doorgegroeid naar 14680 mvt/etmaal (3,74 miljoen/jaar)
- Grandorse huidige Peelbergen 830 mvt/etmaal
- Knoop N277 – A67 ontwikkelingen gelijk aan studie 2021



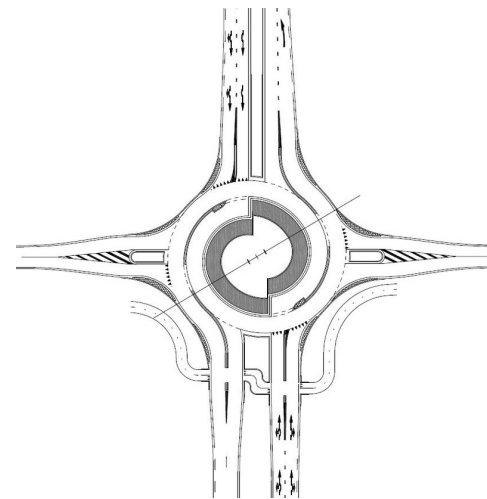
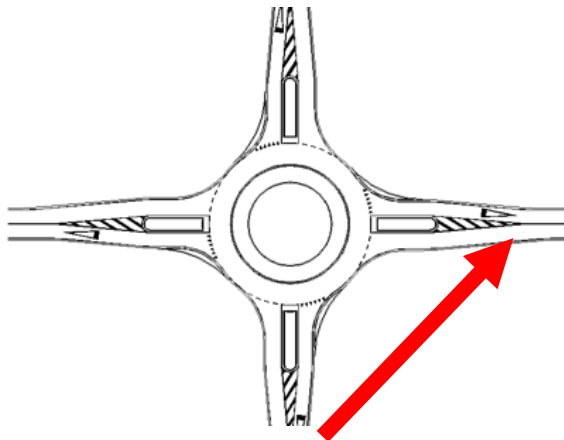
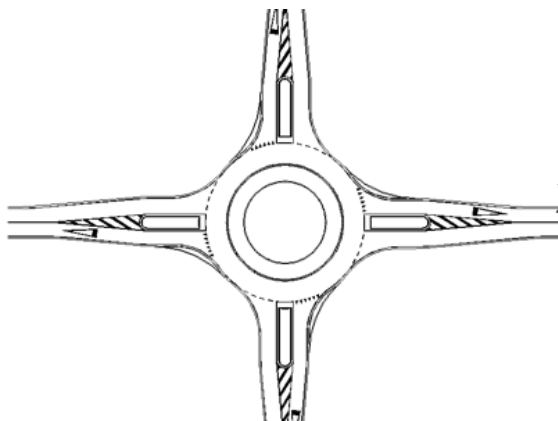
Cumulatief (worst case) =

Combi van Grandorse Plan en Toverland Plan

- Toverland = doorgegroeid naar 14680 mvt/etmaal (3,74 miljoen/jaar)
 - Grandorse 6 000 mvt/etmaal
- Knoop N277 – A67 ontwikkelingen gelijk aan studie 2021

Analyse rotondes

- Uitgangspunten rotondes:
 - Bestaande vormgeving
 - Rotonde Peelstraat → reguliere 4-taks rotonde
 - Rotonde Helenaveenseweg → 4-taks rotonde met bypass vanuit zuid naar oost
 - Rotonde Kleefsedijk → 4-taks Ei-rotonde
- Voor alle rotondes geldt dat ze buiten de bebouwde kom liggen en dat fietsers geen voorrang hebben op de rotonde



Analyse rotondes

- Analyse met behulp van Rotondeverkenner:
- Rotonde voldoet als:
 - Verzadigingsgraad van de rotonde $< 0,80$
 - Verliestijd $T_{gem} < 50$ s/pae
- Bij rotonde Helenaveenseweg is analyse van rotonde alleen niet voldoende, ook toetsing van de voorrangskruising op de bypass noodzakelijk
- Methode Harders voor beoordeling afwikkeling kruising

Rotonde Peelstraat (reguliere 4-taks rotonde)

Scenario	Periode	V/G	Richting	Tgem	Richting	Resultaat
Toverland Autonoom / Grandorse Autonoom	Ochtendspits	0,28	Z	3,9	Z	OK
	Instroom	0,24	N	3,5	N	OK
	Avondspits	0,49	Z	5,6	Z	OK
	Uitstroom rest	0,03	Z	2,4	Z	OK
Toverland Plan / Grandorse Autonoom	Ochtendspits	0,28	Z	3,9	Z	OK
	Instroom	0,28	N	3,7	N	OK
	Avondspits	0,52	Z	5,9	Z	OK
	Uitstroom rest	0,03	Z	2,4	Z	OK
Toverland Autonoom / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,40	Z	5,1	Z	OK
	Instroom	0,40	Z	4,9	Z	OK
	Avondspits	0,53	O	7,6	O	OK
	Uitstroom rest	0,04	Z	2,5	Z	OK
Toverland Plan / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,40	Z	5,1	Z	OK
	Instroom	0,42	Z	5,1	Z	OK
	Avondspits	0,56	Z	8,2	O	OK
	Uitstroom rest	0,04	Z	2,5	Z	OK

Rotonde Helenaveenseweg (4-taks met bypass)

Scenario	Periode	V/G	Richting	Tgem	Richting	Resultaat rotonde
Toverland Autonoom / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0,27	Z	3,4	Z	OK
	Instroom	0,23	Z	3,6	Z	OK
	Avondspits	0,51	O	6,6	O	OK
	Uitstroom rest	0,93 X	O	33,7	O	X
Toverland Plan / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0,27	Z	3,5	Z	OK
	Instroom	0,29	N	4,1	Z	OK
	Avondspits	0,66	O	9,4	O	OK
	Uitstroom rest	1,01 X	O	X	O	X
Toverland Autonoom / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,34	Z	3,8	Z	OK
	Instroom	0,39	Z	4,6	Z	OK
	Avondspits	0,54	N	7,7	N	OK
	Uitstroom rest	0,93 X	O	35,4	O	X
Toverland Plan / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,34	Z	3,8	Z	OK
	Instroom	0,42	Z	5,4	Z	OK
	Avondspits	0,67	O	10,0	N	OK
	Uitstroom rest	1,01 X	O	X	O	X

Toetsing T-kruising na bypass

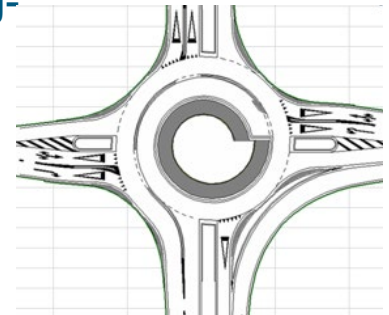
Scenario	Periode	Wachttijd	Acceptabel	Resultaat kruising
Toverland Autonoom / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0 seconden	Ja	OK
	Instroom	<15 seconden	Ja	OK
	Avondspits	0 seconden	Ja	OK
	Uitstroom rest	0 seconden	Ja	OK
Toverland Plan / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0 seconden	Ja	OK
	Instroom	>20 seconden	Nee	X
	Avondspits	0 seconden	Ja	OK
	Uitstroom rest	0 seconden	Ja	OK
Toverland Autonoom / Grandorse Plan	Ochtendspits	0 seconden	Ja	OK
	Instroom	<15 seconden	Ja	OK
	Avondspits	0 seconden	Ja	OK
	Uitstroom rest	0 seconden	Ja	OK
Toverland Plan / Grandorse Plan	Ochtendspits	0 seconden	Ja	OK
	Instroom	>20 seconden	Nee	X
	Avondspits	0 seconden	Ja	OK
	Uitstroom rest	0 seconden	Ja	OK

Rotonde Kleefsedijk (ei-rotonde)

Scenario	Periode	V/G	Richting	Tgem	Richting	Resultaat
Toerland Autonoom / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0,22	ZR	4,2	O	OK
	Instroom	0,33	ZR	5,5	O	OK
	Avondspits	0,42	O	7,5	O	OK
	Uitstroom rest	0,47	NR	8,8	W	OK
Toerland Plan / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0,22	ZR	4,2	O	OK
	Instroom	0,42	ZR	8,2	O	OK
	Avondspits	0,43	O	8,3	W	OK
	Uitstroom rest	0,51	NR	11,0	W	OK
Toerland Autonoom / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,26	ZR	4,6	O	OK
	Instroom	0,40	ZR	7,2	O	OK
	Avondspits	0,43	O	9,0	W	OK
	Uitstroom rest	0,47	NR	8,9	W	OK
Toerland Plan / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,26	ZR	4,7	O	OK
	Instroom	0,49	ZR	12,4	O	OK
	Avondspits	0,45	NL	10,8	W	OK
	Uitstroom rest	0,51	NR	11,2	W	OK

Conclusies rotondes N277

- Voor rotonde Kleefsedijk en Peelstraat geldt dat deze het verkeer nu en in de toekomst kunnen verwerken binnen de diverse scenario's en de diverse momenten
- Rtonde Helenaveenseweg – Toverland heeft in autonoom situatie te weinig capaciteit voor de geconcentreerde uitstroom
 - Wachtrijvorming op Helenaveenseweg, bijvoorbeeld bij sluiting na Halloween'snights
- Rtonde kan instroom verwerken maar achterliggende kruising tussen bypass en Helenaveenseweg kent onacceptabele wachttijden bij de instroom bij Toverland Plan
 - Door terugslag ook slechtere afwikkeling op de N277 en rotonde mogelijk
 - Maatregelen voor de rotonde / bypass noodzakelijk zoals bijvoorbeeld ombouw naar een ander rotonde type (knierotonde, met volwaardige invoegstrook voor de bypass)
- Knierotonde voldoet (zie sheet 25)



Rotonde Helenaveenseweg (knierotonde)

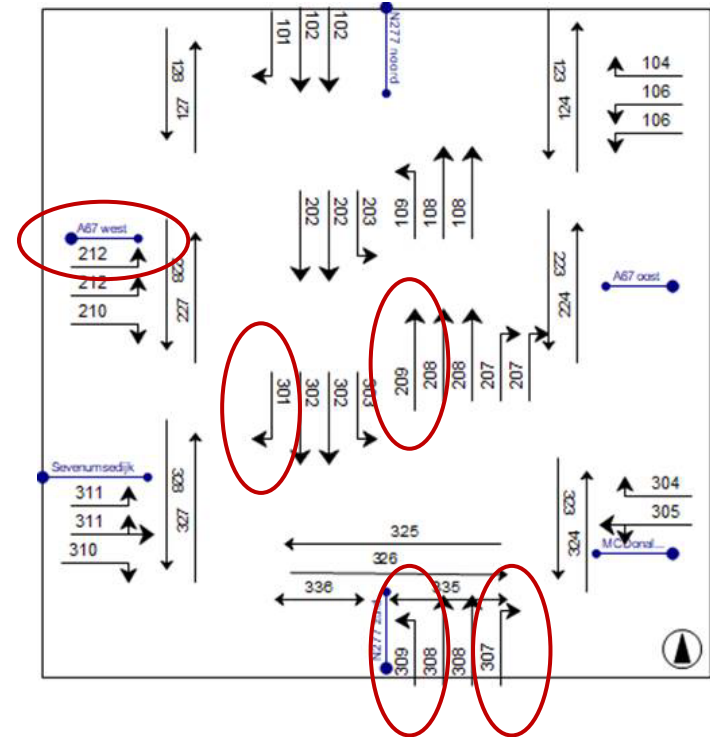
Scenario	Periode	V/G	Richting	Tgem	Richting	Resultaat rotonde
Toverland Autonoom / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0,26	ZL	3,3	ZL	OK
	Instroom	0,22	ZL	3,4	ZL	OK
	Avondspits	0,35	ZL	4,3	NL	OK
	Uitstroom rest	0,46	OR	8,4	WL	OK
Toverland Plan / Grandorse autonoom	Ochtendspits	0,26	ZL	3,3	ZL	OK
	Instroom	0,23	ZL	3,9	WL	OK
	Avondspits	0,35	ZL	4,8	NL	OK
	Uitstroom rest	0,50	OR	10,6	WL	OK
Toverland Autonoom / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,33	ZL	3,6	ZL	OK
	Instroom	0,37	ZL	4,3	ZL	OK
	Avondspits	0,36	ZL	4,8	WL	OK
	Uitstroom rest	0,47	OR	8,5	WL	OK
Toverland Plan / Grandorse Plan	Ochtendspits	0,33	ZL	3,7	ZL	OK
	Instroom	0,40	ZL	4,9	ZL	OK
	Avondspits	0,37	ZL	5,4	WL	OK
	Uitstroom rest	0,50	OR	10,8	WL	OK

Analyse VRI-knoop

- Huidige VRI kan verkeersaanbod in 2040 Hoog in avondspits niet verwerken → geen werkende Referentie situatie
- In overleg met Provincie Limburg aanpassingen aan VRI besproken om een werkende referentie VRI te realiseren.
 - Kruising N275-N277-Mc Donalds:
 1. Conflictvrij rechtsaf m.u.v. fiets N277 Noord > N275 (alleen conflict fiets bij SG 301)
 2. Verwijderen deelconflict fiets oversteek Mc Donalds (toevoegen SG 307)
 3. Linksaffer N277 zuid > N275 niet iedere cyclus aanwezig (SG 309)
 - Kruising A67 – N277:
 4. Eigen linksaffer voor N277 zuid > A67 west (SG 209)
 5. Verdubbelen linksaffer A67 west > N277 noord (SG 212)

Analyse VRI-knoop

- Overzicht VRI kruising voor nader onderzoek
- Vrije rechtsafer vanuit het noorden naar de N275 (SG 301), hier wordt alleen het conflict met de fiets geregeld;
- Rechtsafer op de N277 naar de Mc Donalds (SG 307)
- Toevoegen linksafer N277 zuid > toerit A67 Eindhoven (SG 209)
- Verdubbeling linksafer afrit A67 Eindhoven (SG 212)



Resultaten VRI analyse referentie situatie

Periode	Referentie 2040 H Ochtendspits	Referentie 2040 H Avondspits
Cyclustijd	92 sec	120 sec
Maatgevende conflictgroep	303-305-308-311	102-311-327-309-305
Conflictbelasting	0,557	0,66
VRI kruispunt regelbaar	Ja	Ja

Resultaten VRI analyse Toverland autonoom

Periode	Toverland autonoom 2040 H Ochtendspits	Toverland autonoom 2040 H Avondspits	Instroom moment	Uitstroom moment
Cyclustijd	92 sec	120 sec	86	81
Maatgevende conflictgroep	303-305-308-311	102-311-327-309-305	102-311-327-309-305	102-311-328-309-305
Conflict- belasting	0,557	0,66	0,415	0,293
VRI kruispunt regelbaar	Ja	Coördinatie 106>202 krap	Ja	Ja

Resultaten VRI analyse Toverland Plan

Periode	Toverland Plan 2040 H Ochtendspits	Toverland Plan 2040 H Avondspits	Instroom moment	Uitstroom moment
Cyclustijd	104 sec	120	88	80
Maatgevende conflictgroep	102-311-327-309-305	102-106-210	102-311-327-309-305	101-209-127
Conflict- belasting	0,569	0,791	0,434	0,852
VRI kruispunt regelbaar	Ja	Coördinatie 102> 202/203 krap	Ja	Ja

Resultaten VRI analyse Grandorse Plan

Periode	Grandorse Plan 2040 H Ochtendspits	Grandorse Plan 2040 H Avondspits	Instroom moment	Uitstroom moment
Cyclustijd	95 sec	119	88	82
Maatgevende conflictgroep	102-311-327-309-305	102-106-210	102-311-327-309-305	101-209-127
Conflict- belasting	0,575	0,811	0,442	0,296
VRI kruispunt regelbaar	Ja	Coördinatie 102> 202/203 en 106 > 202 krap. SG309 is niet iedere cyclus aanwezig, daarmee oplosbaar	Ja	Ja

Resultaten VRI analyse Cumulatief

Periode	Cumulatief 2040 H Ochtendspits	Cumulatief Plan 2040 H Avondspits	Instroom moment	Uitstroom moment
	97 sec	120	93	83
Maatgevende conflictgroep	102-311-327-309-305	102-106-210	102-311-327-309-305	101-209-127
Conflict-belasting	0,576	0,823	0,461	0,582
VRI kruispunt regelbaar	Ja	Coördinatie 102> 202/203 en 106 > 202 krap. Begin en einde SG202 niet haalbaar	Ja	Ja

Conclusie VRI Knoop

- Voor de VRI knoop A67-N277 (2040 Hoog) kunnen we concluderen dat:
- Voor alle scenario's en de vier verschillende tijdsperiodes is het mogelijk om met het kruispunt ontwerp (zoals in de referentie situatie) een regeling te maken die het verkeersaanbod kan afwikkelen
- In de avondspitsen van de plan scenario's zitten de VRI-regelingen aan de grens qua capaciteit. Met name het conflict tussen SG 202 en SG 212 is hier debet aan;
- In de avondspitsen hebben we concessies gedaan m.b.t. de koppelingen binnen het kruispunt. Grofweg betekent dit dat:
 - Verkeer vanuit SG 102 bij SG 202 (N277 van noord naar zuid) de eerste voertuigen kortstondig tegen rood aan rijden;
 - Verkeer vanuit SG 106 bij SG 202 (A67 afrit vanuit Venlo naar N277 zuid) als zij niet snel doorrijden bij SG 202 tegen rood aan rijden. Met name vrachtverkeer zal hiermee te maken kunnen krijgen.
- Bij de avondspits van Grandorse Plan zien we dat SG 311 (N275 > N277 noord) te weinig groen heeft. Echter gaan we hier vanuit dat SG 309 (N277 zuid > N275 Beringe) zeer rustig is, waardoor deze niet iedere cyclus er is en SG 311 dan zijn verloren groentijd kan inhalen.