



Bedrijventerrein de Loop

Echt-Susteren Verkeersanalyse

MN003162

Versie 3.0

28-01-2022

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
1.1 <i>Aanleiding</i>	2
1.2 <i>Opzet van de analyse</i>	2
2. Verkeersgeneratie	3
3. Verkeersmodel	4
4. Resultaat verkeerssimulatie	5
4.1 <i>Interpretatie resultaten basisjaar 2018</i>	5
4.2 <i>Interpretatie resultaten referentiescenario 2030</i>	5
4.3 <i>Interpretatie resultaten 2030 met de ontwikkeling van bedrijventerrein de Loop</i>	5
5. Conclusie en aanbeveling	6
5.1 <i>Conclusie</i>	6
5.2 <i>Aanbeveling</i>	6
6. Bijlage	7

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Echt-Susteren en projectontwikkelaar Intospace hebben de ambitie om bedrijventerrein de Loop te ontwikkelen. Een nieuw bedrijventerrein gaat extra verkeer genereren. Voor het bestemmingsplan heeft Movares onderzocht wat de verwachte verkeersgeneratie is en wat de effecten zijn op het omliggend wegennet. Dit rapport geeft de onderbouwing van de verkeersanalyse voor bedrijventerrein de Loop.

1.2 Opzet van de analyse

De Loop ligt aan de A2 bij aansluiting 45 Echt, en wordt hierop ontsloten via de Havenweg en Aasterbergerweg. De ontwikkeling zou geen aanleiding moeten geven voor terugslag op de A2 en de doorstroming op de kluifrotonde onderaan de afritten.

Hiervoor heeft Movares de toekomstige situatie gesimuleerd in een dynamisch verkeersmodel. In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de verkeersgeneratie van het bedrijventerrein op basis van de normen van het CROW.

Voor de verkeerssimulatie is gebruik gemaakt van regionaal verkeersmodel en data van INWEVA afkomstig van Rijkswaterstaat (hierna RWS). Om de verkeersintensiteiten uit het regionaal verkeersmodel en INWEVA logisch op elkaar te laten aansluiten is een kalibratie uitgevoerd. In hoofdstuk 3 wordt de input van het model beschreven.

De resultaten en aanbevelingen op basis van de analyse volgen in Hoofdstuk 4.



Figuur1. Vissim simulatie bedrijventerrein de Loop

2. Verkeersgeneratie

Het bestemmingsplan gaat uit van een gemengd bedrijventerrein. Op basis van de CROW-kencijfers parkeren en verkeersgeneratie is het gemiddeld aantal motorvoertuigbewegingen per netto hectare bedrijventerrein bepaald. Het gehanteerde werkmilieutype is gemengd terrein. Voor het verkeersmodel is het weekdagemaal omgerekend naar werkdag.

Bruto oppervlak bedrijventerrein de Loop:

- Groene vlak – milieucategorie 3.1 4,0444 ha
- Geel vlak – milieucategorie 3.2 3,6342 ha
- Oranje vlak – milieucategorie 4.1 5,9216 ha
- Rood vlak – milieucategorie 4.2 2,2917 ha

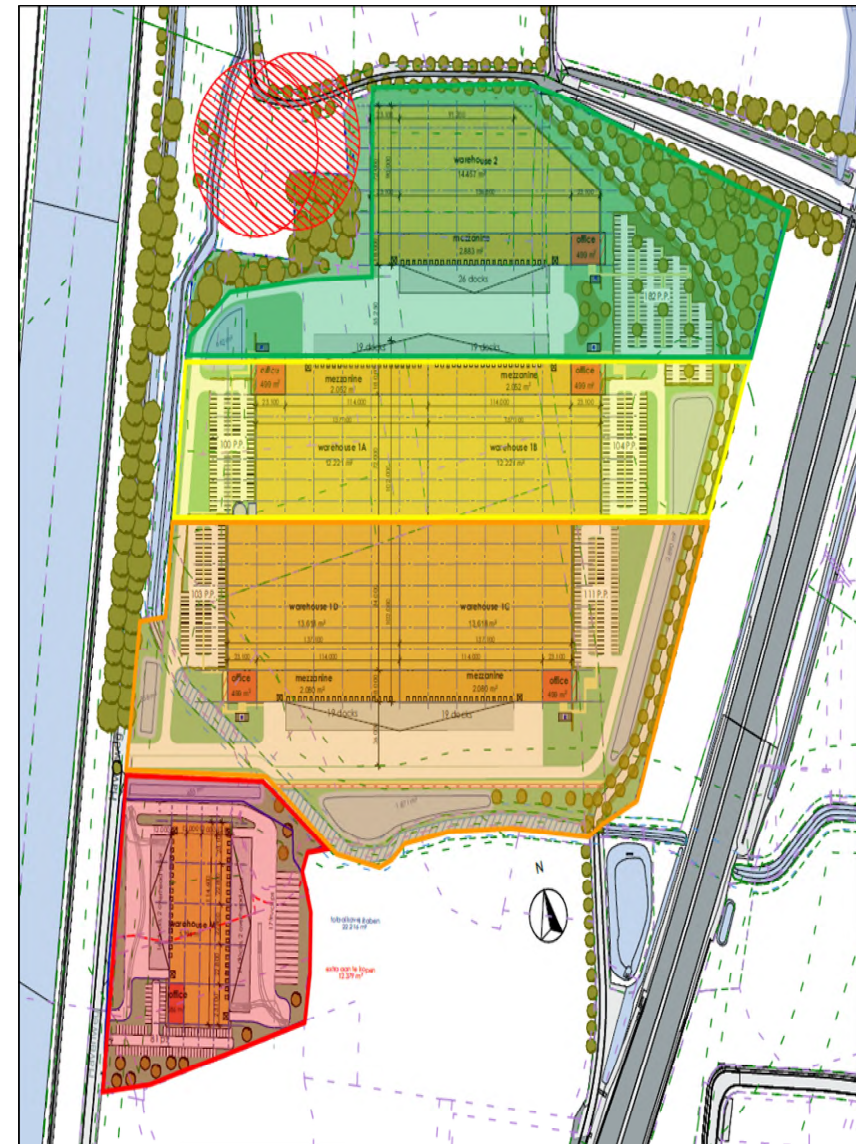
Kencijfers verkeersgeneratie 'Type I - gemengd terrein' van het CROW:

Type werkmilieu	Personenauto	Vrachtauto	Totaal mvt
Gemengd terrein	128	30	158 / ha

Dit leidt tot een verkeersgeneratie van **2571 voertuigen per werkdag**, waarvan 2083 personenauto's, 95 lichte vrachtwagens en 272 zware vrachtwagens.

Dit is verdeeld over de dag naar kantoorpersoneel en personeel voor warehouses. Dat leidt tot een ochtend en avondspits (1 uur):

- In de ochtendspits gaat het om **206 mvt/spitsuur**.
- In de avondspits gaat het om **231 mvt/spitsuur**.



Figuur 1. Milieucategorieën bedrijventerrein de Loop

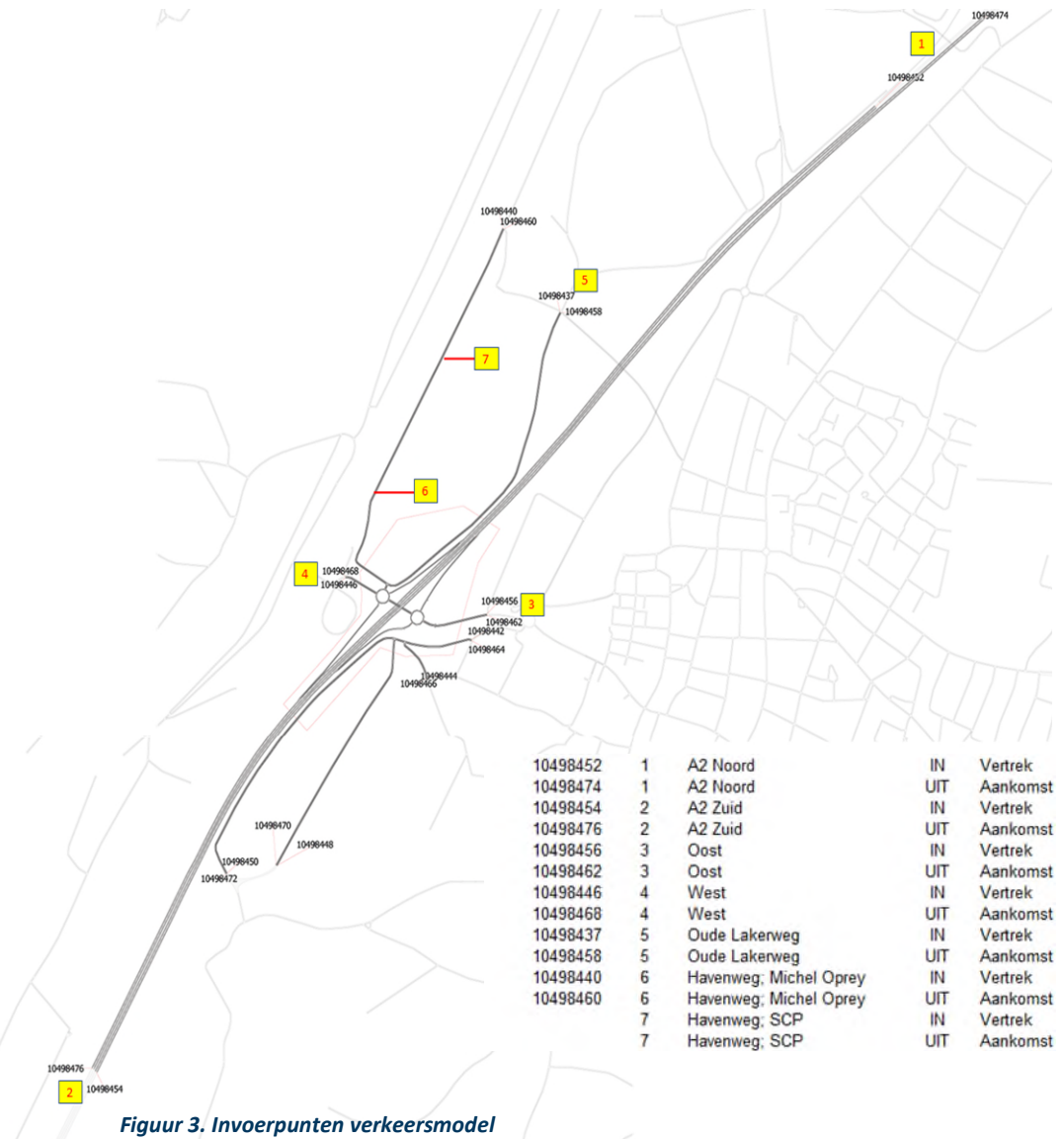
3. Verkeersmodel

Voor het verkeersmodel is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel, en de INWEVA-verkeersintensiteiten van RWS voor het **basisjaar 2018**. Om deze modellen goed en realistisch op elkaar te laten aansluiten is een kalibratieslag uitgevoerd voor het basisjaar 2018. Dit is in afstemming gedaan met RHDHV, die het regionaal model beheert. De telcijfers van INWEVA zijn hierbij leidend geweest. Voor het opstellen van de **2030 autonome** situatie, is de groeifactor uit het regionaal model toegepast. Vervolgens is aan dit verkeer, de verkeersgeneratie van het nieuwe bedrijventerrein de Loop toegevoegd (zie bijlage 1), resulterend in de **prognose 2030**.

In 2030-autonoom wordt geconstateerd dat er een verschil zit in relatieve groei op de Rijksweg A2 en de groei op het onderliggende wegennet. Het verkeer op de A2 groei tussen 2018 – 2030 met max. 4% (2030 ochtendspits). Het verkeer op het onderliggende wegennet groeit met max. 36,6% (2030 avondspits), zie ook bijlage “samenvatting verkeersintensiteiten na kalibratie”. In absolute zin gaat het over respectievelijk ca. 330 mvt en ca. 600 mvt per spitsuur. De groei van autoverkeer op het onderliggende wegennet wordt grotendeels verklaart door de diverse plannen voor ruimtelijke ontwikkelingen in Echt. Het is echter niet bekend welke ontwikkelingen dit exact zijn.

Voor de prognose 2030 zijn de overige uitgangspunten gehanteerd:

- Vrachtverkeer: 50/50 middelzwaar / zwaar (o.b.v. INWEVA-gegevens),
- Fietsverkeer is uit de voorrang (buiten bebouwde kom),
- Rotonde oprijden: anticipatie op gedrag verkeer dat al op de rotonde zit (neemt afslag of niet; effect op eigen beslissing de rotonde op te rijden); algemene setting 50% (modeltechnisch, o.b.v. ervaringen eerdere simulatiestudies). Setting 75% vanuit Echt; door de hogere verkeersdruk in de avondspits (en wachtrij gevoeligheid op deze locatie) zal het verkeer hier iets minder voorzichtig optreden.
- Resultaten zijn gemiddelde waarden uit 5 simulatieruns per variant.



Figuur 3. Invoerpunten verkeersmodel

4. Resultaat verkeerssimulatie

4.1 Interpretatie resultaten basisjaar 2018

In 2018 zien we **geen problemen** op het wegennet. De komende jaren zal Rijkswaterstaat de A2 verbreden. Zij komt tot de conclusie dat er geen aanvullende maatregelen nodig zijn voor de doorstroming op de A2.

4.2 Interpretatie resultaten referentiescenario 2030

Door de sterke verkeersgroei vanuit Echt, zijn er in 2030 **capaciteitsproblemen op het onderliggend wegennet**. Het wegvak tussen de rotonde van de A2 en de rotonde in Echt is 335 meter. In 2030 ontstaat een wachtrij op de oostelijke rotonde, vanuit Echt richting A2 noord. Deze wachtrij neemt meer dan 335 meter toe. De afrijcapaciteit op de oostelijke rotonde vanuit Echt is niet meer afdoende. Dit slaat regelmatig terug op de rotonde Aasterbergerweg – Zuiderpoort – Sint Janskamp. Deze komt dan vast te staan. Hierdoor neemt de bereikbaarheid van Echt tijdens de avondspits af.

4.3 Interpretatie resultaten 2030 met de ontwikkeling van bedrijventerrein de Loop

Wanneer bedrijventerrein de Loop ontwikkeld is, laat het model 2030 een vergelijkbaar beeld zien. **Verkeer vanuit de Loop zorgt ervoor dat de afwikkelcapaciteit vanuit verder Echt afneemt**. De periodes dat de wachtrij vanaf de oostelijke rotonde vanuit Echt terugslaat op de rotonde Aasterbergerweg – Zuiderpoort – Sint Janskamp, komen de hele avondspits voor.



Figuur 4. Wachtrijlengte richting 202 zonder en met ontwikkeling de Loop

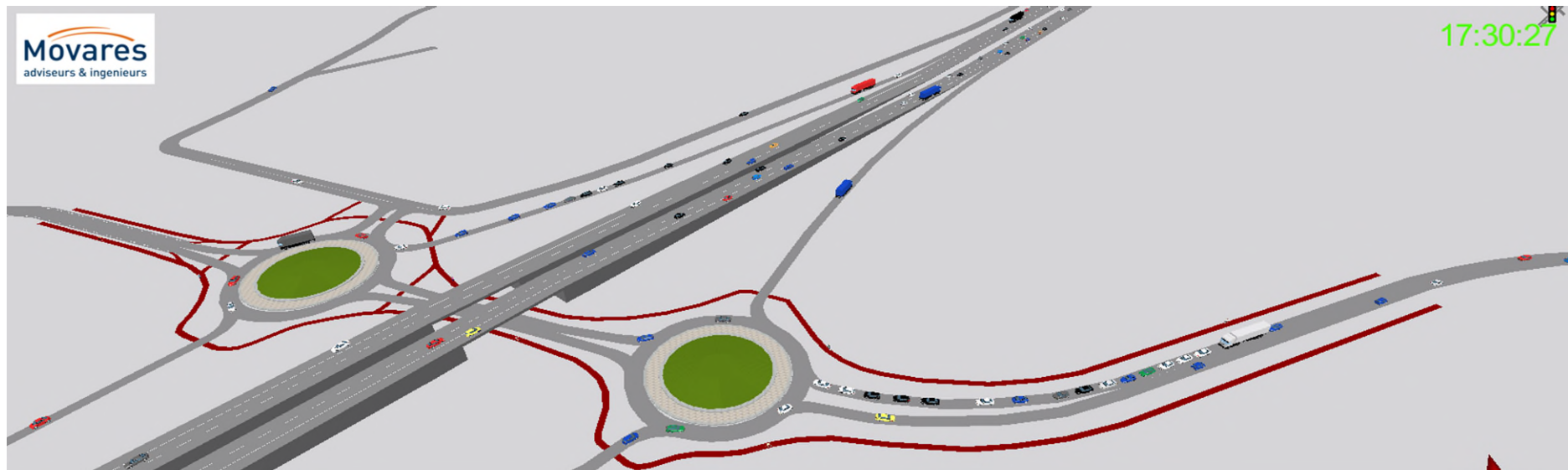
5. Conclusie en aanbeveling

5.1 Conclusie

De ontwikkeling van bedrijventerrein de Loop heeft geen negatieve gevolgen voor de afwikkeling op de Rijksweg. Naar gelang de ruimtelijke en economische ontwikkelingen in de omgeving van Echt wordt een autonome verkeersgroei verwacht van **12 tot 37% in de komende 10 jaar**. Als gevolg van deze toename van het verkeer wordt een terugslag verwacht op de oostelijke rotonde vanuit Echt. Hiervoor zijn verschillende oplossingsmogelijkheden denkbaar. De ontwikkeling van bedrijvenpark de Loop levert een (geringe) extra bijdrage aan deze wachtrij.

5.2 Aanbeveling

Geadviseerd wordt om de voorrangssituatie Havenweg – Oude Lakerweg om te keren. De Oude Lakerweg (verkeer van rechts) heeft nu voorrang op het verkeer vanaf de westelijke rotonde richting de Havenweg. Wanneer lange zware vrachtwagens (LZV's) hier voorrang moeten verlenen, zullen zij de westelijke rotonde blokkeren. Door verkeer op de Havenweg in de voorrang te zetten op het kruispunt Havenweg – Oude Lakerweg, wordt dit risico voorkomen.



Figuur 5. Uitsnede VISSIM-simulatie 2030 met ontwikkeling Aasterbergerweg (Echt).

6. Bijlage

Berekening verkeersgeneratie SCP Echt-Susteren								
Enzo Bronzwaer								
11-10-2021								
Versie ontwerp: E-mail Duuk Adank 29-09-2021 over verdeling milieucategorieën incl. hectare (zie tabblad 'Overzicht milieu cat.').								
Uitgangspunten								
Ligging: Rest bebouwde kom								
Dichtheid: weinig stedelijk 5000-1,000 adressen per km2 (CBS 2020: 715 adressen / km2)								
Bron: CROW Toekomstbestendig parkeren - kencijfers parkeren en verkeersgeneratie								
Factor bruto - netto 0,77 [-]								
Aandeel personenauto's 81%								
Aandeel vrachtverkeer 19%								
waarvan licht 26%								
waarvan zwaar 74%								
Omrekenfactor werkdag 1,33 (-)								
Berekening verkeersgeneratie								
Locatie	Type	Netto ha	Norm CROW		Verkeersgeneratie		Aandeel bezoekers	Tabel CROW
			Gemengd terrein	[-]	Min	Max.		
Groene zone	Cat 3.1	3,114	158		492	0	0%	Gemengd bedrijventerrein
Gele zone	Cat 3.2	2,798	158		442	0	0%	Gemengd bedrijventerrein
Oranje zone	Cat 4.1	4,560	158		720	0	0%	Gemengd bedrijventerrein
Rode zone	Cat 4.2	1,765	158		279	0	0%	Gemengd bedrijventerrein
Totaal ha	Totale ontwikkeling	12,237	ha	Subtotaal	1.933	0 mvt/weekdag		
	Totaal	12	ha	Totaal	1.933	0 mvt/weekdag		
Verdeling verkeer per werkdag uitgaande van 'gemengd bedrijventerrein' verkeersgeneratie CROW								
	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH				
Ontwikkeling	1566	95	272	1933				
Voertuigen per werkdag	1566	95	272	1933				
Verdeling verkeer per werkdag uitgaande van 'gemengd bedrijventerrein' verkeersgeneratie CROW								
	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH				
Warehouse 2	2083	126	362	2571				
Voertuigen per werkdag	2083	126	362	2571				

Berekening verkeersgeneratie ochtend en avondspits

Verdeling verkeer ochtendspits

Verdeling verkeer per werkdag uitgaande van 'gemengd bedrijventerrein' verkeersgeneratie CROW

	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH
Warehouse 2	2083	126	362	2571
Voertuigen per werkdag	2083	126	362	2571

8,0% van etmaalintensiteit (ASVV 2021)

Verdeling verkeer per ochtendspits (1 uur) uitgaande van 'gemengd bedrijventerrein' verkeersgeneratie CROW

	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH
Warehouse 2	167	10	29	206
Voertuigen per werkdag	167	10	29	206

Uitgangspunten ochtendspits:

100% van kantoorpersoneel arriveert

50% van personeel voor warehouses arriveert

50% van personeel voor warehouses vertrekt

50% van vrachtverkeer (licht+zwaar) arriveert

50% van vrachtverkeer (licht+zwaar) vertrekt

50% van vrachtverkeer komt / gaat ri noorden

50% van vrachtverkeer komt / gaat ri zuiden

45% van personenauto's komt / gaat ri. noorden

45% van personenauto's komt / gaat ri. zuiden

5% van personenauto's komt / gaat ri oosten

5% van personenauto's komt / gaat ri. westen

	IN	UIT
Personenauto's	84	84
Licht vrachtverkeer	5	5
Zwaar vrachtverkeer	15	15

	Ri. Noorden	Va. Noorden	Ri. Zuiden	Va. Zuiden	Ri. Oosten	Va. Oosten	Ri. Westen	Va. Westen
Personenauto's	38	38	38	38	4	4	4	4
Licht vrachtverkeer	3	3	3	3				
Zwaar vrachtverkeer	8	8	8	8				

Verdeling verkeer avondspits

Verdeling verkeer per werkdag uitgaande van 'gemengd bedrijventerrein' verkeersgeneratie CROW

	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH
Warehouse 2	2083	126	362	2571
Voertuigen per werkdag	2083	126	362	2571

9,0% van etmaalintensiteit (ASVV 2021)

Verdeling verkeer per avondspits (1 uur) uitgaande van 'gemengd bedrijventerrein' verkeersgeneratie CROW

	Personenauto's	Licht vrachtverkeer	Zwaar vrachtverkeer	Voertuigen per WH
Warehouse 2	187	11	33	231
Voertuigen per werkdag	187	11	33	231

Uitgangspunten avondspits:

100% van kantoorpersoneel vertrekt
50% van personeel voor warehouses arriveert
50% van personeel voor warehouses vertrekt
50% van vrachtverkeer (licht+zwaar) arriveert
50% van vrachtverkeer (licht+zwaar) vertrekt
50% van vrachtverkeer komt / gaat ri noorden
50% van vrachtverkeer komt / gaat ri zuiden
45% van personenauto's komt / gaat ri. noorden
45% van personenauto's komt / gaat ri. zuiden
5% van personenauto's komt / gaat ri oosten
5% van personenauto's komt / gaat ri. westen

	IN	UIT
Personenauto's	94	94
Licht vrachtverkeer	6	6
Zwaar vrachtverkeer	17	17

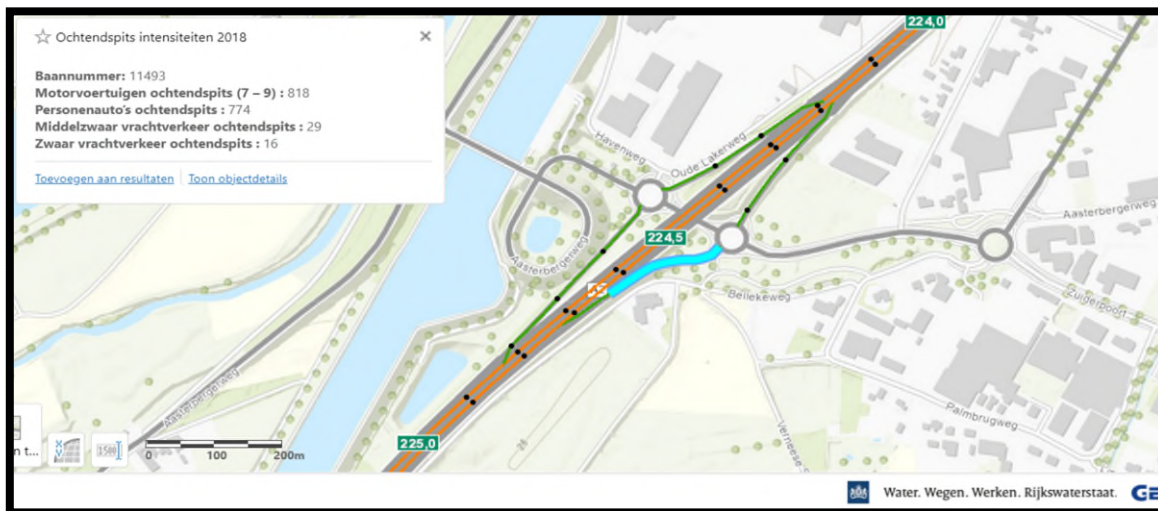
	Ri. Noorden	Va. Noorden	Ri. Zuiden	Va. Zuiden	Ri. Oosten	Va. Oosten	Ri. Westen	Va. Westen
Personenauto's	42	42	42	42	5	5	5	5
Licht vrachtverkeer	3	3	3	3				
Zwaar vrachtverkeer	9	9	9	9				

Samenvatting verkeersintensiteiten o.b.v. het statisch model 2018 en 2030 en 2030 met ontwikkeling de Loop.

LET OP: alles 1 uur							
		2018		2030			
		OS	AS	OS	AS		
Personenauto's		7870	9099	8266	9800	In het model zit 1 uur per spits uitgangspunt is dat dit een drukste uur is halfuur er voor en erna met 90% van het verkeer	
Vrachtverkeer		1101	899	1199	972		
Aandeel vrachtverkeer		12,3%	9,0%	12,7%	9,0%		
Groei 2018 --> 2030				5,0%	7,7%	verdeling vrachtverkeer 50/50 middelzwaar en zwaar	
				8,9%	8,1%		
A2	Pers + vracht	7346	7924	7647	8141		
Groei 2018 --> 2030				4,1%	2,7%		
Niet A2	Pers + vracht	1626	2074	1817	2630		
Groei 2018 --> 2030				11,8%	26,8%		
In de nieuwe matrix (7x7)		2018		2030	2030 met ontwikkeling		
		OS	AS	OS	AS	OS	AS
Personenauto's		7820	8971	8223	9652	9242	10463
Vrachtverkeer		1050	860	1137	919	1396	1213
Aandeel vrachtverkeer		11,8%	8,7%	12,1%	8,7%	13,1%	10,4%
NIET A2							
Personenauto's		1360	1789	1534	2311	1631	2248
Vrachtverkeer		164	117	179	119	250	220
Aandeel vrachtverkeer		10,7%	6,1%	10,4%	4,9%	13,3%	8,9%
Index 2018 - 2030							
Personenauto's				112,8%	129,1%	119,9%	125,6%
Vrachtverkeer				109,4%	101,9%	152,5%	188,8%

Vergelijking INWEVA-data met statisch model

Vergelijking Inweva en Cordon voor de ochtendspits 2018						1 uur is 55% van een 2-uur spits		Vergelijking Inweva en Cordon voor de avondspits 2018											
						64													
						Inweva													
						A2 Noord ri. A2 Zuid (10498452 → 10498476)													
2 uur		Mt	Pers	Mzv	Zv	INWEVA 2018 OS (2 uurs) = 7577 mvt (= 3788 mvt voor 1 uur OS)		2 uur		Mt	Pers	Mzv	Zv						
1	Van Noord	367	246	64	57	Basisjaar 2018 (1 uur) = 3074+620 = 3694 mvt		1	Van Noord	539	363	138	39						
2	Naar Noord	443	279	85	79	Verschil: verkeersmodel onderschat verkeersintensiteit met ca. 100 mvt in OS.		2	Naar Noord	834	208	146	173						
3	Van Zuid	818	774	29	16	A2 Zuid ri. A2 Noord (10498454 → 10498474)		3	Van Zuid	526	761	31	14						
4	Naar Zuid	569	551	7	12	INWEVA 2018 OS (2 uurs) = 7480 mvt (= 3740 mvt voor 1 uur OS)		4	Naar Zuid	806	830	2	2						
		2197	1850	185	164	Basisjaar 2018 (1 uur) = 3384+265 = 3649 mvt				2705	2162	317	228						
				53,0%	47,0%	Verschil: verkeersmodel onderschat verkeersintensiteit met ca. 100 mvt in OS.						58,2%	41,8%						
						Cordon model				Inweva		Cordon model							
1 uur		Mt	Pers	Vracht		Mt	Pers	Vracht	Voertuigsamenstelling?		1 uur		Mt	Pers	Vracht				
1	Van Noord	202	135	67		192	150	42	op de noordelijke op/afrit is het aandeel vracht veel hoger		1	Van Noord	296	200	97				
2	Naar Noord	244	153	90		300	234	65	Ontwikkelingen in de zone waar nieuwe ontwikkeling komt		2	Naar Noord	459	114	175				
3	Van Zuid	450	426	25		459	440	19	Hoeveel verkeer tbv nieuwe ontwikkeling		3	Van Zuid	289	419	25				
4	Naar Zuid	313	303	10		482	458	25			4	Naar Zuid	443	457	2				
		1208	1018	192		1433	1282	151					1488	1189	300				
				Afwijking tov Inweva:		19%	26%	-21%							Afwijking tov Inweva:		14%	33%	-65%

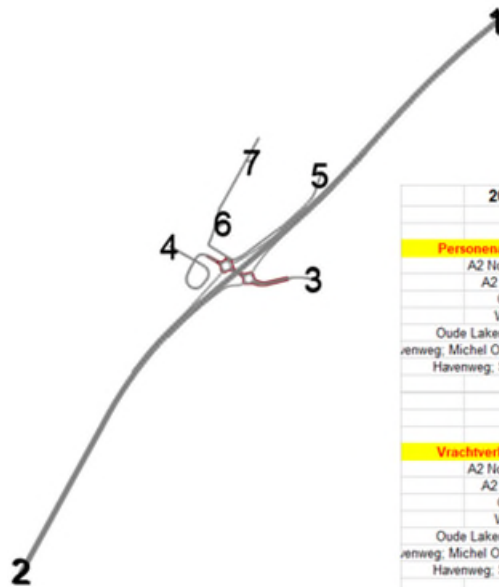


Samenvatting verkeersintensiteiten na kalibratie

LET OP: alles 1 uur					
		2018		2030	
		OS	AS	OS	AS
Personenauto's		8663	9524	9074	10275
Vrachtverkeer		1256	1067	1352	1165
Aandeel vrachtverkeer		12,7%	10,1%	13,0%	10,2%
Groei 2018 --> 2030				4,7%	7,9%
				7,7%	9,2%
A2	Pers + vracht	8423	8958	8757	9208
Groei 2018 --> 2030				4,0%	2,8%
Niet A2	Pers + vracht	1495	1634	1668	2232
Groei 2018 --> 2030				11,6%	36,6%



Echt verkeerskundige analyse Herkomst-Bestemming matrices 2018

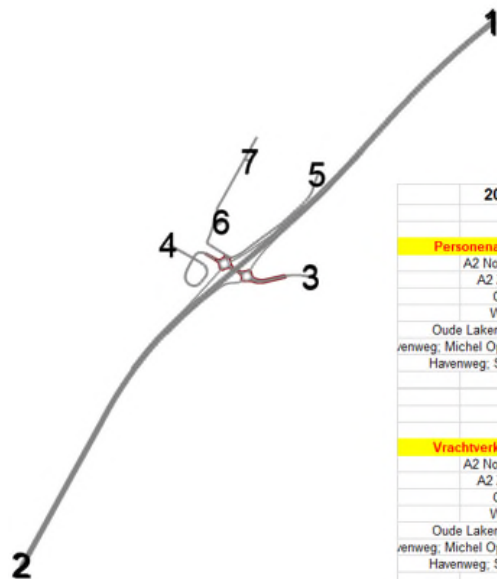


Let op: Waarden voor 1 uur!

2018 OS										2018 AS									
Gekalibreerd										Gekalibreerd									
Personenauto	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal	Personenauto	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal
A2 Noord	1	0,0	3462,2	88,6	42,5	0,8	7,3	0,0	3601	A2 Noord	1	0,0	3894,4	225,1	68,7	0,2	1,8	0,0	4190
A2 Zuid	2	3886,7	0,0	363,6	35,1	5,7	51,7	0,0	4343	A2 Zuid	2	4147,1	0,0	284,1	61,4	5,7	51,7	0,0	4550
Oost	3	171,9	297,5	0,0	23,3	0,4	3,2	0,0	496	Oost	3	263,6	248,7	0,0	60,5	0,1	0,7	0,0	574
West	4	27,0	124,4	37,7	0,0	0,1	1,3	0,0	190	West	4	23,7	54,9	62,6	0,0	0,1	0,7	0,0	142
Oude Lakenweg	5	0,2	2,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3	Oude Lakenweg	5	0,4	5,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	7
avenue Michel Oprey	6	1,6	26,4	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	29	avenue Michel Oprey	6	3,6	53,4	3,8	1,0	0,0	0,0	0,0	62
Havenweg. SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	Havenweg. SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Totaal		4087	3913	490	101	7	63	0	8663	Totaal		4438	4257	576	192	6	55	0	9524
Vrachtwagen	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal	Vrachtwagen	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal
A2 Noord	1	0,0	836,5	35,1	24,4	0,3	2,6	0,0	899	A2 Noord	1	0,0	602,5	34,9	18,1	0,3	2,5	0,0	658
A2 Zuid	2	237,6	0,0	5,4	0,3	0,0	0,4	0,0	244	A2 Zuid	2	313,6	0,0	0,7	0,3	0,0	0,2	0,0	315
Oost	3	75,7	8,2	0,0	1,7	0,0	0,3	0,0	86	Oost	3	60,0	1,7	0,0	1,3	0,0	0,2	0,0	63
West	4	12,6	2,6	5,4	0,0	0,0	0,1	0,0	21	West	4	20,1	0,4	1,5	0,0	0,0	0,1	0,0	22
Oude Lakenweg	5	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	Oude Lakenweg	5	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
avenue Michel Oprey	6	4,1	0,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	6	avenue Michel Oprey	6	6,3	0,9	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	8
Havenweg. SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	Havenweg. SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Totaal		331	848	46	27	0	3	0	1256	Totaal		401	606	37	20	0	3	0	1067

Bovenstaande waarden zijn voor 1 uur spitsperiode. In Vissim wordt ervan uitgegaan dat dit een drukste spitsuur is (55% van een tweeuur spitsperiode).

Echt verkeerskundige analyse Herkomst-Bestemming matrices 2030 (autonoom)



Let op: Waarden voor 1 uur!

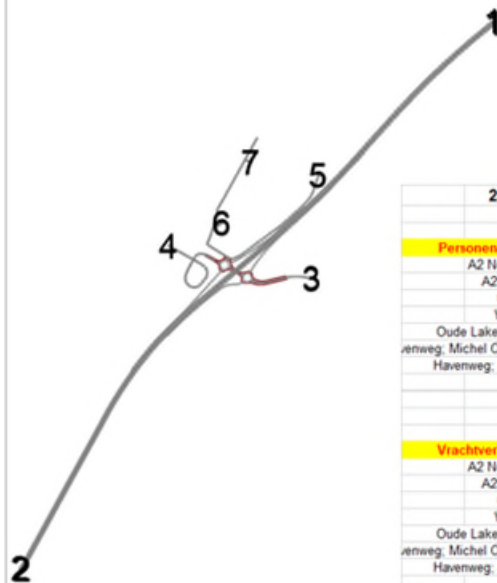
2030 OS Zonder ontwikkeling										2030 AS Zonder ontwikkeling									
Personenauto	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal	Personenauto	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal
A2 Noord	1	0,0	3553,1	154,9	40,9	0,8	7,2	0,0	3757	A2 Noord	1	0,0	4082,2	389,0	70,4	0,3	2,5	0,0	4544
A2 Zuid	2	4057,9	0,0	404,9	33,9	4,7	42,0	0,0	4543	A2 Zuid	2	4133,4	0,0	337,1	52,6	3,9	35,3	0,0	4562
Oost	3	249,8	308,1	0,0	24,8	0,4	4,0	0,0	587	Oost	3	581,7	306,2	0,0	65,3	0,1	1,3	0,0	955
West	4	26,9	99,0	38,3	0,0	0,1	0,8	0,0	165	West	4	23,3	52,7	65,0	0,0	0,1	0,9	0,0	142
Oude Lakerweg	5	0,2	1,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2	Oude Lakerweg	5	0,6	6,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	7
Havenweg, Michel Oprey	6	1,9	16,3	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	19	Havenweg, Michel Oprey	6	5,0	54,1	3,7	1,7	0,0	0,0	0,0	65
Havenweg, SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	Havenweg, SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Totaal		4337	3978	599	100	6	54	0	9074	Totaal		4744	4501	795	190	4	40	0	10275
Vrachtwagen	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal	Vrachtwagen	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal
A2 Noord	1	0,0	859,6	40,4	29,8	0,2	1,6	0,0	932	A2 Noord	1	0,0	662,7	35,3	19,3	0,1	0,8	0,0	718
A2 Zuid	2	286,7	0,0	5,7	1,2	0,1	1,2	0,0	295	A2 Zuid	2	329,6	0,0	5,9	1,3	0,1	0,8	0,0	338
Oost	3	82,3	7,8	0,0	4,7	0,1	0,6	0,0	95	Oost	3	62,0	6,6	0,0	4,8	0,1	0,5	0,0	74
West	4	14,6	3,3	6,6	0,0	0,0	0,1	0,0	25	West	4	20,3	1,3	5,6	0,0	0,1	0,9	0,0	28
Oude Lakerweg	5	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1	Oude Lakerweg	5	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Havenweg, Michel Oprey	6	2,5	1,3	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	5	Havenweg, Michel Oprey	6	2,6	2,5	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	6
Havenweg, SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	Havenweg, SCP	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Totaal		386	872	54	36	0	3	0	1352	Totaal		415	673	48	26	0	3	0	1165

Bovenstaande waarden zijn voor 1 uur spitsperiode. In Vissim wordt ervan uitgegaan dat dit een drukste spitsuur is (55% van een tweeuur spitsperiode).

Echt verkeerskundige analyse

Herkomst-Bestemming matrices 2030 (met ontwikkeling)

Let op: Waarden voor 1 uur!



2030 OS										2030 AS									
Met ontwikkeling										Met ontwikkeling									
Personenauto	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal	Personenauto	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal
A2 Noord	1	0,0	3553,1	154,9	40,9	0,8	7,2	38,0	3795	A2 Noord	1	0,0	4082,2	389,0	70,4	0,3	2,5	42,0	4586
A2 Zuid	2	4057,9	0,0	404,9	33,9	4,7	42,0	38,0	4581	A2 Zuid	2	4133,4	0,0	337,1	52,6	3,9	35,3	42,0	4604
Oost	3	249,8	308,1	0,0	24,8	0,4	4,0	4,0	591	Oost	3	581,7	306,2	0,0	65,3	0,1	1,3	5,0	960
West	4	26,9	99,0	38,3	0,0	0,1	0,8	4,0	169	West	4	23,3	52,7	65,0	0,0	0,1	0,9	5,0	147
Oude Lakenweg	5	0,2	1,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2	Oude Lakenweg	5	0,6	6,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	7
avenweg, Michel Oprey	6	1,9	16,3	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	19	Havenweg, Michel Oprey	6	5,0	54,1	3,7	1,7	0,0	0,0	0,0	65
Havenweg, SCP	7	38,0	38,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	84	Havenweg, SCP	7	42,0	42,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	94
Totaal		4375	4016	603	104	6	54	84	9242	Totaal		4786	4543	800	195	4	40	94	10463
Vrachtverkeer	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal	Vrachtverkeer	Piekuur	1	2	3	4	5	6	7	Totaal
A2 Noord	1	0,0	859,6	40,4	29,8	0,2	1,6	11,0	943	A2 Noord	1	0,0	662,7	35,3	19,3	0,1	0,8	12,0	730
A2 Zuid	2	286,7	0,0	5,7	1,2	0,1	1,2	11,0	306	A2 Zuid	2	329,6	0,0	5,9	1,3	0,1	0,8	12,0	350
Oost	3	82,3	7,8	0,0	4,7	0,1	0,6	0,0	95	Oost	3	62,0	6,6	0,0	4,8	0,1	0,5	0,0	74
West	4	14,6	3,3	6,6	0,0	0,0	0,1	0,0	25	West	4	20,3	1,3	5,6	0,0	0,1	0,9	0,0	28
Oude Lakenweg	5	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1	Oude Lakenweg	5	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1
avenweg, Michel Oprey	6	2,5	1,3	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	5	Havenweg, Michel Oprey	6	2,6	2,5	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	6
Havenweg, SCP	7	11,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22	Havenweg, SCP	7	12,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24
Totaal		397	883	54	36	0	3	22	1396	Totaal		427	685	48	26	0	3	24	1213

Bovenstaande waarden zijn voor 1 uur spitsperiode. In Vissim wordt ervan uitgegaan dat dit een drukste spitsuur is (55% van een twee uur spitsperiode).



Echt verkeerskundige analyse

Vissim uitgangspunten

- Vrachtverkeer: 50/50 middelzwaar / zwaar (obv Inweva gegevens).
- Fietsverkeer uit de voorrang (buiten bebouwde kom).
- Rotonde oprijden: anticipatie op gedrag verkeer dat al op de rotonde zit (neemt afslag of niet; effect op eigen beslissing de rotonde op te rijden); algemene setting 50% (modeltechnisch, obv ervaringen eerdere simulatiestudies). Setting 75% vanuit Echt; door de hogere verkeersdruk in de avondspits (en wachtrij gevoeligheid op deze locatie) zal het verkeer hier iets minder voorzichtig optreden.
- Resultaten zijn gemiddelde waarden uit 5 simulatieruns per variant.

Maximale wachtrijen, 2018, 2030 zonder en 2030 met ontwikkeling de Loop.
Boven is ochtendspits (OS). Onder is avondspits (AS)

			2018 OS	2030 OS	2030 OS	2018 OS	2030 OS	2030 OS		
			0 - REF	0 - REF	1 - Ontw	0 - REF	0 - REF	1 - Ontw		
			Gemiddelde wachtrijen			Maximale wachtrijen				
Krsp.Richt	Krsp	Richting	QlenAVG	QlenAVG	QlenAVG	Qlenmax	Qlenmax	Qlenmax	Capaciteit	
102	1	2	10	10	15	33	39	72	85	m tot rotonde oost
108	1	8	30	26	33	55	50	71		
110	1	10	10	10	25	35	27	57		
111	1	11	28	32	49	59	90	101	280	m tot snelweg
202	2	2	43	54	123	155	164	335	335	m tot volgende rotonde
205	2	5	21	28	43	66	73	106	260	m tot snelweg
208	2	8	12	10	20	62	35	55	85	m tot rotonde west
			2018 AS	2030 AS	2030 AS	2018 AS	2030 AS	2030 AS		
			0 - REF	0 - REF	1 - Ontw	0 - REF	0 - REF	1 - Ontw		
			Gemiddelde wachtrijen			Maximale wachtrijen				
Krsp.Richt	Krsp	Richting	QlenAVG	QlenAVG	QlenAVG	Qlenmax	Qlenmax	Qlenmax	Capaciteit	
102	1	2	14	13	31	71	34	89	85	m tot rotonde oost
108	1	8	35	61	75	79	98	183		
110	1	10	23	22	59	57	54	146		
111	1	11	66	92	120	157	191	283	280	m tot snelweg
202	2	2	118	295	339	309	346	346	335	m tot volgende rotonde
205	2	5	57	60	87	140	125	159	260	m tot snelweg
208	2	8	15	13	18	56	59	55	85	m tot rotonde west



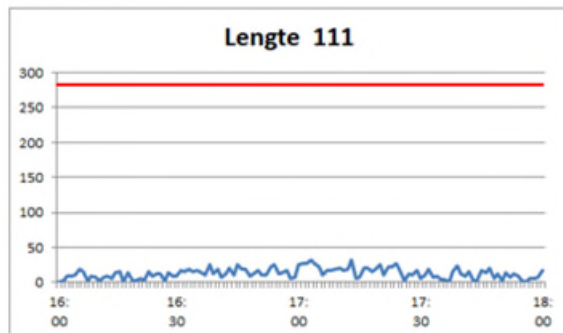


Echt verkeerskundige analyse

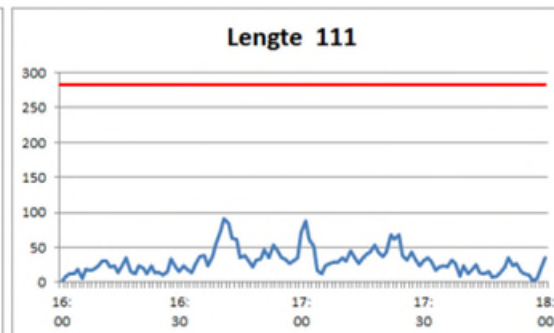
Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 111: Westelijke rotonde, vanaf afrit A2 (gemiddelden over 5 simulaties)

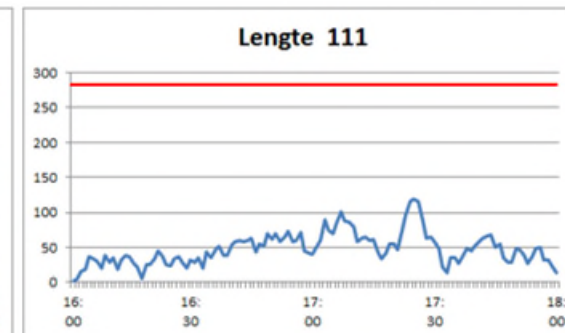
2018 avondspits



2030 avondspits



2030 avondspits met ontwikkeling



Rode lijn: Afstand puntstuk snelweg tot oprijden rotonde; 280 meter.

- Hier ontstaan geen problemen; de wachtrijen voor de rotonde nemen wel toe, maar leveren geen problemen op.
- Aangezien de tabel weg een hoge maximale wachtrij aangeeft voor 2030 met ontwikkeling, op de volgende pagina de resultaten van de 5 individuele simulaties.



Echt verkeerskundige analyse

Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 111: Oostelijke rotonde, vanaf Echt

2030 avondspits, met ontwikkeling, meetresultaten simulatieruns 1 tot en met 5



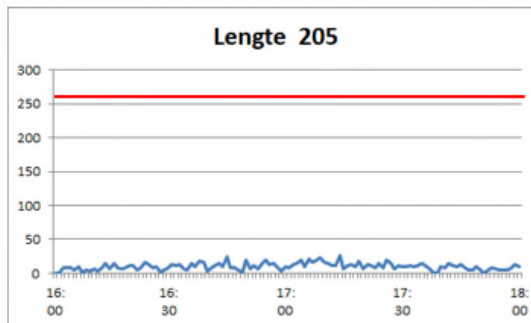


Echt verkeerskundige analyse

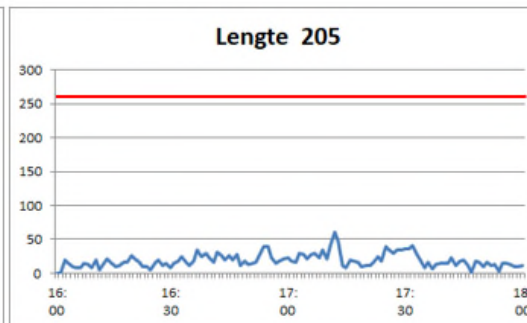
Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 205: Oostelijke rotonde, vanaf afrit A2 (gemiddelden over 5 simulatieruns)

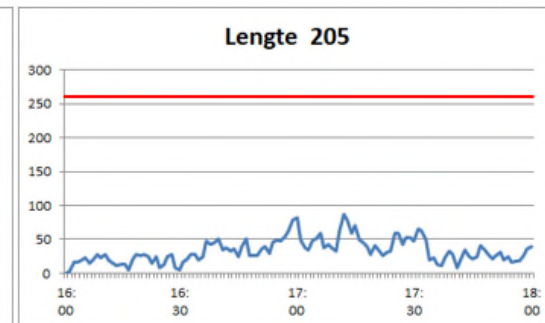
2018 avondspits



2030 avondspits



2030 avondspits met ontwikkeling



Rode lijn: Afstand puntstuk snelweg tot oprijden rotonde; 260 meter.

- Hier ontstaan geen problemen; de wachtrijen voor de rotonde nemen wel toe, maar slaan niet terug tot aan de snelweg.

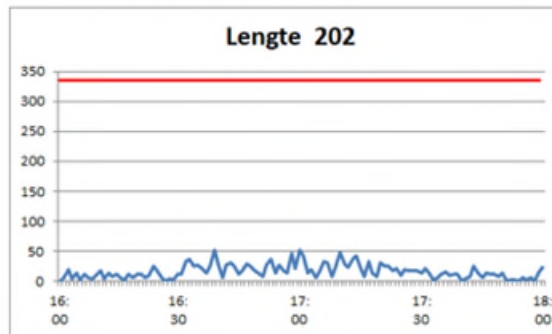


Echt verkeerskundige analyse

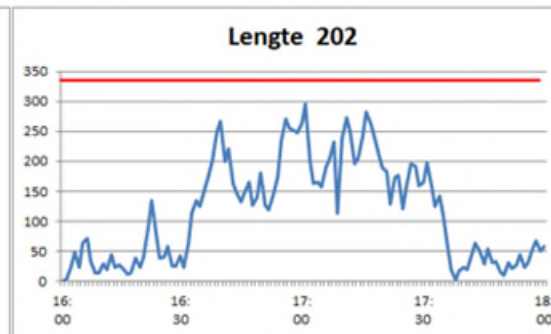
Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 202: Oostelijke rotonde, vanaf Echt (*gemiddelden over 5 simulaties*)

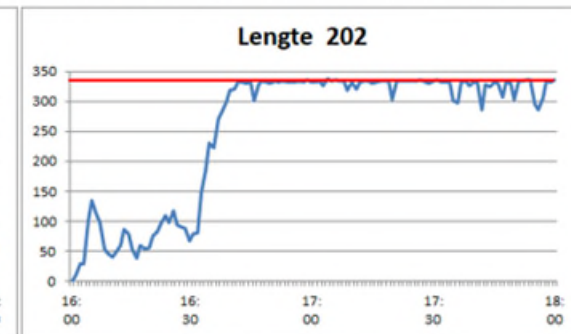
2018 avondspits



2030 avondspits



2030 avondspits met ontwikkeling



Rode lijn: Afstand tussen oprijden deze rotonde, en afrijden van de voorgaande rotonde in Echt; 335 meter.

- De wachtrijen nemen in 2030 al toe tot aan de voorgaande rotonde (beter te zien wanneer individuele simulaties worden bekeken in plaats van de bovenstaande gemiddelden uit 5 simulaties; zie de volgende pagina). Ook zonder de ontwikkeling is de afrijcapaciteit van de rotonde niet afdoende.

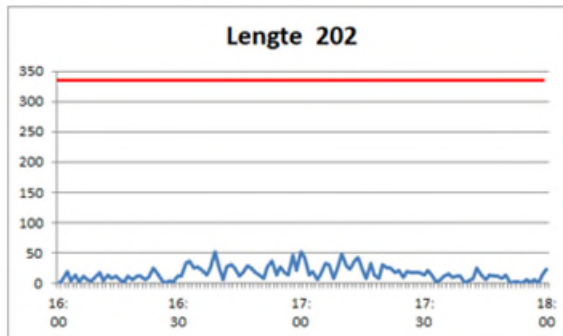


Echt verkeerskundige analyse

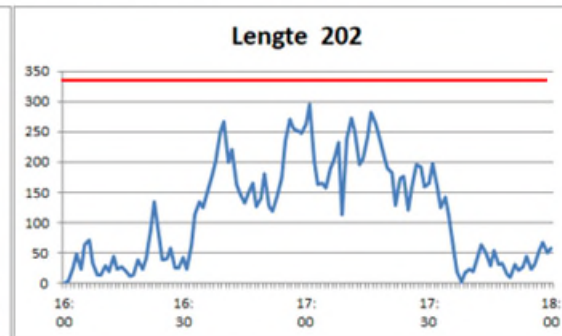
Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 202: Oostelijke rotonde, vanaf Echt (gemiddelden over 5 simulaties)

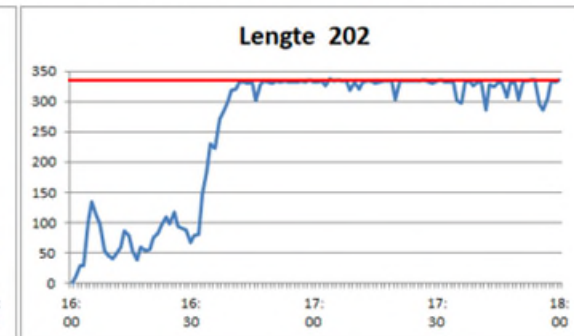
2018 avondspits



2030 avondspits



2030 avondspits met ontwikkeling



Rode lijn: Afstand tussen oprijden deze rotonde, en afrijden van de voorgaande rotonde in Echt; 335 meter.

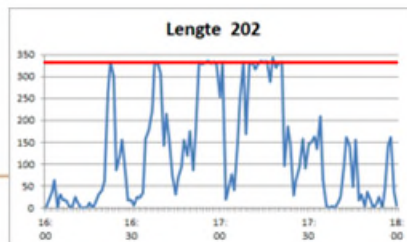
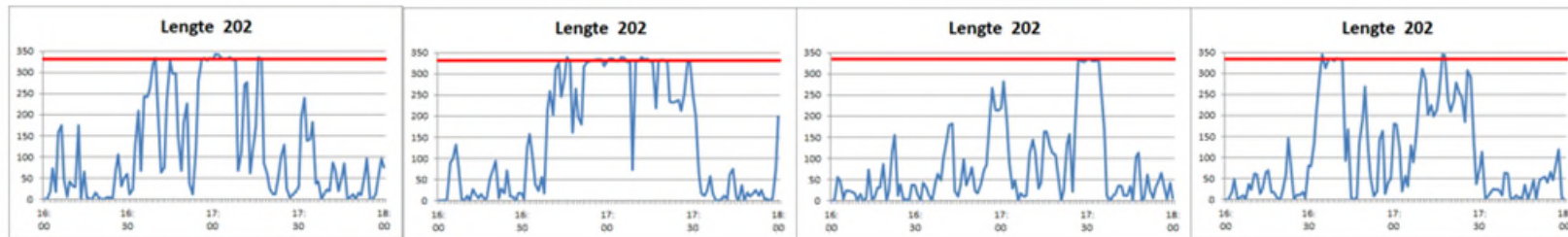
- De wachtrijen nemen in 2030 al toe tot aan de voorgaande rotonde (beter te zien wanneer individuele simulaties worden bekeken in plaats van de bovenstaande gemiddelden uit 5 simulaties; zie de volgende pagina). Ook zonder de ontwikkeling is de afrijcapaciteit van de rotonde niet afdoende.



Echt verkeerskundige analyse Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 202: Oostelijke rotonde, vanaf Echt

2030 avondspits, zonder ontwikkeling, meetresultaten simulatieruns 1 tot en met 5



Rode lijn: Afstand tussen oprijden deze rotonde, en afrijden van de voorgaande rotonde in Echt; 335 meter.

- In 2030 zonder ontwikkeling is de afrijcapaciteit op de rotonde vanuit Echt niet meer afdoende (wat mét ontwikkeling dus erger wordt).
- *Aangezien ongeveer de helft van het verkeer rechtsaf de snelweg op gaat, is een bypass rechtsaf hier een mogelijke oplossing.*

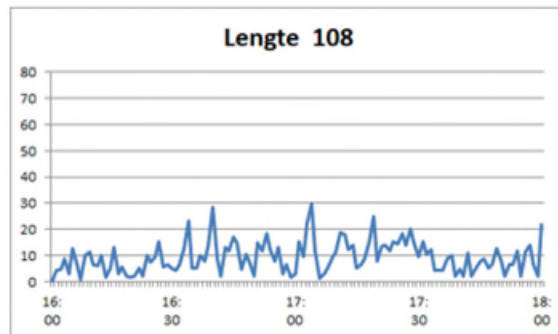


Echt verkeerskundige analyse

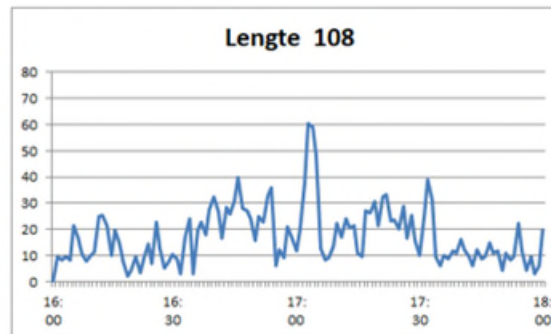
Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 108: Westelijke rotonde, vanaf Aasterbergerweg (gemiddelden over 5 simulaties)

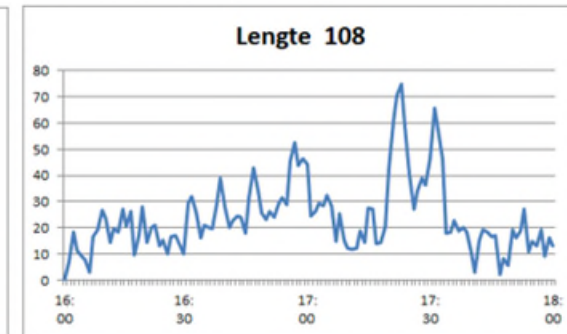
2018 avondspits



2030 avondspits



2030 avondspits met ontwikkeling



- De wachtrijen nemen in 2030 duidelijk toe. De nieuwe ontwikkeling levert ook hier meer wachtrijen op, maar het effect op deze locatie levert geen problemen op.

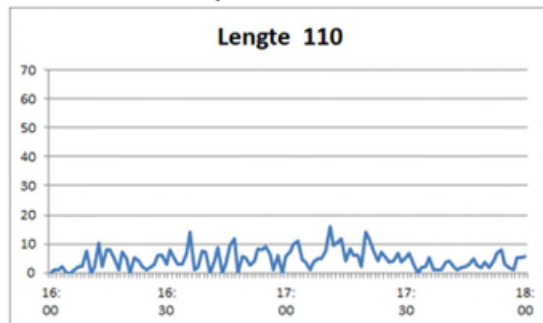


Echt verkeerskundige analyse

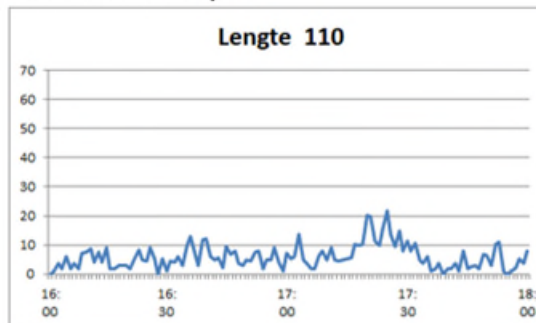
Analyse - Wachtrijen

Wachtrij meetpunt 110: Westelijke rotonde, vanaf Havenweg / Oude Lakerweg (gemiddelden over 5 simulatieruns)

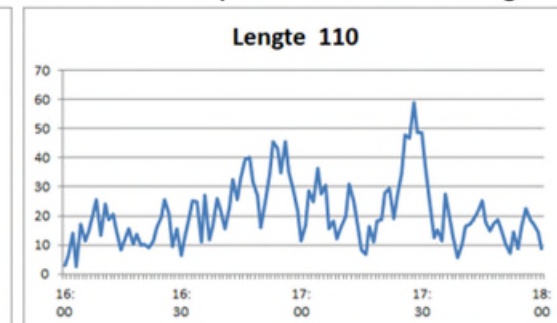
2018 avondspits



2030 avondspits



2030 avondspits met ontwikkeling



- De wachtrijen nemen in 2030 duidelijk toe. De nieuwe ontwikkeling zorgt voor een aantal pieken, maar niet heel ernstig.



Echt verkeerskundige analyse

Analyse - Vertragingen oprijden rotondes

Meting tijd oprijden rotonde, laatste 20m voor rotonde

Simulatie: 2030
Avondspits met
ontwikkeling

Simulatie: 2030 Avondspits met ontwikkeling	Rotonde West ri.2 Rotonde West ri.8 Rotonde West ri.10 Rotonde West ri.11 Rotonde Oost ri.2 Rotonde Oost ri.5 Rotonde Oost ri.8							
	102	108	110	111	202	205	208	
Gemiddelde	3	20	16	7	7	9	2	
Percentiel 85%	4	36	29	13	12	16	2	
Snelste	2	2	2	2	2	2	1	
Traagste	38	226	96	59	136	52	12	

De meeste wachttijden om de rotonde op te rijden liggen rond de 10-20 seconden, en er zijn een aantal uitschieters.

