

Verkeersafwikkeling Wijchen West

Onderzoek naar de effecten
als gevolg van woningbouw in
Wijchen West

Opdrachtgevers

VOF Wijchen-West, NV Niba, Jansen
Bouwontwikkeling BV en de Werkorganisatie Druten
Wijchen

Titel rapport

Verkeersafwikkeling Wijchen West

Kenmerk

010899.20221025.R2.04

Datum publicatie

6 juni 2023

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Uitgangspunten	3
2.1 Het plan	3
2.2 Te analyseren kruispunten	4
2.3 Beoordelingscriteria	5
2.4 Verkeersintensiteiten	6
2.5 Vormgeving kruispunten	6
3. Resultaten verkeersafwikkeling	7
3.1 Aanpak	7
3.2 Verkeersintensiteiten	7
3.3 Analyse wegvakken	9
3.4 Resultaten kruispunten	14
3.5 Oplossingsrichtingen	16
4. Conclusies	30
Bijlagen	
1. Verkeersgeneratie	
2. Modelplots	
3. Kruispuntstromen	
4. Resultaten kwaliteit verkeersafwikkeling	
5. Analyse vormgeving fietsoversteek Westerdreef	

In voorliggende rapportage wordt dieper ingegaan op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau in verschillende ontsluitingsscenario's. De verkeerskundige analyse is verricht met behulp van het gemeentelijke verkeersmodel². In overleg met de Werkorganisatie Druten - Wijchen is het verkeersmodel op enkele punten gedetailleerd en daarnaast is de verkeersgeneratie geactualiseerd op basis van het meest recente functieprogramma. Tot slot is de beoogde aansluiting vanuit het plangebied op de N845, welke oorspronkelijk in het plan was opgenomen, modelmatig komen te vervallen, omdat deze niet reëel geacht wordt. Vervolgens is het plan met verschillende ontsluitingsscenario's opnieuw doorgerekend in het verkeersmodel, waarna op basis van de kruispuntstromen de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau voor de plansituatie is geanalyseerd.

Leeswijzer

In voorliggende rapportage worden de resultaten uit de analyses beschreven. In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de resultaten. Daar waar zich mogelijk knelpunten voordoen worden mogelijke oplossingsrichtingen verkend. Tot slot worden in hoofdstuk 4 de conclusies beschreven.

² Verkeersmodel regio Arnhem – Nijmegen.

In het oorspronkelijke plan was ook een aansluiting van het gebied ten zuiden van het spoor op de N845 opgenomen. In de huidige situatie heeft de N845 de functie als stroomweg. Dit uit zich onder andere in een maximum snelheid van 100 km/uur. Aan de noord- en zuidzijde zijn de kruispunten vormgegeven als rotondes. De beoogde aansluiting op de N845 was vormgegeven als een ongelijkvloerse aansluiting. Om de doorstroming op een stroomweg te garanderen is het beleid dat een dergelijke weg zo min mogelijk verstoringen kent. Elke aansluiting vormt in principe een verstoring op de doorstroming. Ook bij een ongelijkvloerse aansluiting kan dit ontstaan door in- en uitvoegend verkeer. In overleg met de gemeente en provincie is ervoor gekozen deze aansluiting te laten vervallen, omdat aan de haalbaarheid hiervan zeer sterk getwijfeld wordt.

2.3 Beoordelingscriteria

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau wordt beoordeeld op basis van de volgende beoordelingscriteria:

- De verliestijd;
- De gemiddelde wachtrijlengte.

Verliestijd

Een indicator voor het beoordelen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is de gemiddelde verliestijd. Verliestijd betreft het verschil in tijd tussen een free-flow situatie (zonder te hoeven wachten door ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met verkeer. Anders gezegd, de tijd die een voertuig 'verliest' ten opzichte van een situatie zonder verkeer. In tabel 2.1 zijn de grenswaarden (in seconden) opgenomen die binnen de beoordeling van de verliestijden zijn gehanteerd. Hierbij is onderscheid gemaakt in de verliestijd voor een hoofdrichting en een zijrichting en naar auto's en fietsers/voetgangers.

	hoofdrichting		zijrichting	
	motorvoertuigen	fiets/voetganger	motorvoertuigen	fiets/voetganger
goed	0-25 seconden	0-10 seconden	0-40 seconden	0-20 seconden
redelijk/matig	25-45 seconden	10-20 seconden	40-60 seconden	20-40 seconden
slecht	> 45 seconden	> 20 seconden	> 60 seconden	> 40 seconden

Tabel 2.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijd voorrangskruispunt

Gemiddelde wachtrijlengte

Binnen dit criterium is getoetst of de wachtrij die ontstaat gefaciliteerd kan worden, zonder dat een andere rijrichting hierdoor wordt geblokkeerd. Met andere woorden; is er voldoende opstelruimte? Voor de wachtrijlengte is de grenswaarde gelijk aan de lengte van de opstelstrook of opstelruimte. Bij de inrichting van een kruispuntvormgeving dient rekening gehouden te worden met de maximale gemiddelde wachtrijlengte (95-percentielwaarde; de wachtrij die in 95% van de gevallen niet wordt overschreden). De wachtrijlengtes zijn afgerond naar boven op 5-tallen en gepresenteerd in meters.

2.4 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten op kruispuntniveau, bestaande uit kruispuntstromen, zijn gegenereerd met behulp van het verkeersmodel 'Regio Arnhem Nijmegen'. Het basisjaar van dit model is 2019. Omdat de woningbouw gefaseerd wordt uitgevoerd en de bouw van een woonwijk met een dergelijke omvang over het algemeen enkele jaren duurt is het eindbeeld doorgerekend met behulp van prognosejaar 2033 (scenario Hoog). Hierin is rekening gehouden met reeds vastgestelde ontwikkelingen en autonome groei van het verkeer, door bijvoorbeeld de economische welvaart³. De verkeersgeneratie van de geplande woningen is opgenomen in bijlage 1 van deze notitie. In de planvariant is de verkeersgeneratie modelmatig over de wegvakken verdeeld. Het effect op de kruispunten is zichtbaar in de kruispuntstromen in de verschillende scenario's. De kruispuntstromen betreffen de verkeersintensiteiten in de ochtend- en avondspitsperiode. Deze periodes zijn maatgevend in de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. In bijlage 3 zijn de kruispuntstromen gevisualiseerd.

2.5 Vormgeving kruispunten

Bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is de vormgeving van het kruispunt. Vertrekpunt in de analyse is de huidige/bestaande vormgeving van de verschillende onderzochte kruispunten. Daar waar het nieuwe aansluitingen vanuit het plangebied betreft wordt in eerste instantie uitgegaan van een vormgeving als voorrangskruispunt (relatief eenvoudige vormgeving) zonder aanvullende voorzieningen. In tabel 2.2 is de huidige vormgeving van de bestaande kruispunten beschreven.

nr.	kruispunt	huidige vormgeving
1.	Aansluiting A326 - Hernenseweg	3-taks voorrangskruispunt met linksaf voorsorteerstrook op de Hernenseweg
2.	Hernenseweg – Randweg Noord	3-taks voorrangskruispunt met linksaf voorsorteerstrook op de Randweg Noord
3.	Randweg Noord - Kraaijenberg	3-taks voorrangskruispunt met brede middenberm
4.	Randweg Noord – Stationslaan – Westerdreef – De Beemd	4-taks voorrangskruispunt met linksaf voorsorteerstrook op de Randweg Noord
6.	Westerdreef – Blauwe Hof – Ravensteinseweg	2x 3-taks kruispunt (als bajonet) met brede middenberm op de Westerdreef
8.	N845 – Ravensteinseweg	Enkelstrooks rotonde buiten bebouwde kom. Gelijkvloerse fietsoversteken uit de voorrang
9.	N845 – Hernenseweg	Enkelstrooks rotonde buiten bebouwde kom. Oversteek uit de voorrang (Groenestraat)

Tabel 2.2: Huidige vormgeving bestaande kruispunten rondom Wijchen West

³ De autonome groei is bepaald aan de hand van landelijke WLO-scenario's (Welvaart en Leefomgeving).

3. Resultaten verkeersafwikkeling

3.1 Aanpak

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling van de voorrangskruispunten is beoordeeld met behulp van de Kruispuntwijzer, een programma ontwikkeld door Goudappel waarmee de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op ongeregelde kruispunten kan worden geanalyseerd. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de kruispunten met een rotonde zijn geanalyseerd met behulp van de Meerstrooksrotonde verkenner ontwikkeld door de provincie Zuid-Holland.

3.2 Verkeersintensiteiten

In tabel 3.1 zijn de verkeersintensiteiten op de wegvakken in de omgeving van het plangebied weergegeven met onderscheid in de verschillende scenario's. De gepresenteerde waarden betreffen motorvoertuigen (mvt) per etmaal op een gemiddelde werkdag. In tabel 3.2 zijn de verschillen per scenario ten opzichte van de referentie 2033 weergegeven.

In tabellen 3.1 en 3.2 is te zien dat de verkeersintensiteit op alle wegvakken in de omgeving van de planontwikkeling toeneemt als gevolg van de beoogde woningbouw. Dit is een logisch effect dat ook verwacht wordt bij de realisatie van circa 1.300 woningen. Afhankelijk van het ontsluitingsscenario verschillen de toenames, al zijn de verschillen relatief beperkt. De verkeersintensiteiten op de op- en afritten van de A326 worden niet beïnvloed door een bepaald ontsluitingsscenario. Deze geven in de verschillende aansluitingsscenario's een stabiele waarde.

In het noordelijke plangebied zijn de verkeerseffecten in de keuze voor één of twee aansluitingslocaties het grootst op de Hernenseweg en Randweg Noord. In het scenario waarin met enkele aansluiting op de Randweg Noord (scenario 4) zijn de verkeersintensiteiten op de Randweg Noord, Westerdreef en Ravensteinseweg het hoogst. In het scenario met een enkele aansluiting aan de noordzijde tegenover de aansluiting van de A326 en een enkele ontsluiting aan de zuidzijde (westelijk van de Ravensteinseweg) is de verkeersbelasting op de Randweg Noord/Westerdreef relatief gezien het laagst.



nr	weg	wegvak	referentie 2033	1 (2N-2Z)	2 (2N-1Z)	3 (1NN-2Z)	4 (1 NO-2Z)	5 (1N-1Z)
1	noordelijke afrit A326		3.109	3.860	3.865	3.880	3.823	3.868
2	noordelijke oprit A326		7.596	8.320	8.320	8.322	8.311	8.320
3	zuidelijke afrit A326		8.522	9.218	9.215	9.199	9.193	9.204
4	zuidelijke oprit A326		4.233	5.168	5.180	5.205	5.119	5.207
5	Hernsenseweg	ten westen aansluiting A326	12.132	14.338	14.582	15.022	14.006	15.079
6	Hernsenseweg	ten oosten aansluiting A326	12.671	13.729	13.620	13.848	14.749	13.836
7	Randweg Noord	ten noorden kruispunt Hernsenseweg	5.886	6.584	6.566	7.035	7.054	7.037
8	Randweg Noord	Hernsenseweg - Kraaijenberg	9.190	10.932	10.696	10.103	12.488	10.072
9	Randweg Noord	Kraaijenberg - Stationslaan	9.254	10.756	10.519	10.170	10.933	10.137
10	Kraaijenberg	nabij Randweg Noord	3.392	3.437	3.437	3.412	3.447	3.411
11	Stationslaan	Westerdreef - Blauwe Hof	6.725	7.555	7.565	7.504	7.496	7.502
12	Westerdreef	Stationslaan - Blauwe Hof	3.480	4.946	4.674	4.408	5.190	4.361
13	Westerdreef	ten zuiden van Ravensteinseweg	2.913	3.850	3.614	3.504	3.936	3.457
14	Ravensteinseweg	nabij Westerdreef	1.988	3.800	3.201	3.143	4.013	3.032
15	Ravensteinseweg	nabij rotonde N845	1.988	3.883	4.295	4.193	4.155	4.228
16	N845	ten zuiden van Ravensteinseweg	9.557	10.229	10.434	10.562	10.220	10.585
17	N845	ten noorden van Ravensteinseweg	9.504	10.927	11.141	11.412	10.776	11.436
18	Hernsenseweg	ten noorden aansluiting A326	5.810	5.963	5.972	5.938	5.967	5.940

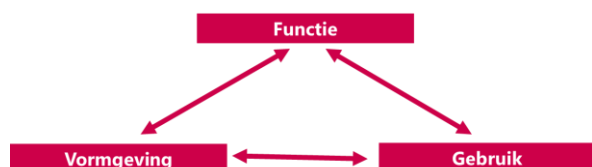
Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten per ontsluitingsscenario (mvt/etmaal/gemiddelde werkdag)

nr	weg	wegvak	referentie 2033	1 (2N-2Z)	2 (2N-1Z)	3 (1NN-2Z)	4 (1 NO-2Z)	5 (1N-1Z)
1	noordelijke afrit A326		3.109	751	756	771	714	759
2	noordelijke oprit A326		7.596	724	724	726	715	724
3	zuidelijke afrit A326		8.522	696	693	677	671	682
4	zuidelijke oprit A326		4.233	935	947	972	886	974
5	Hernsenseweg	ten westen aansluiting A326	12.132	2.206	2.450	2.890	1.874	2.947
6	Hernsenseweg	ten oosten aansluiting A326	12.671	1.058	949	1.177	2.078	1.165
7	Randweg Noord	ten noorden kruispunt Hernsenseweg	5.886	698	680	1.149	1.168	1.151
8	Randweg Noord	Hernsenseweg - Kraaijenberg	9.190	1.742	1.506	913	3.298	882
9	Randweg Noord	Kraaijenberg - Stationslaan	9.254	1.502	1.265	916	1.679	883
10	Kraaijenberg	nabij Randweg Noord	3.392	45	45	20	55	19
11	Stationslaan	Westerdreef - Blauwe Hof	6.725	830	840	779	771	777
12	Westerdreef	Stationslaan - Blauwe Hof	3.480	1.466	1.194	928	1.710	881
13	Westerdreef	ten zuiden van Ravensteinseweg	2.913	937	701	591	1.023	544
14	Ravensteinseweg	nabij Westerdreef	1.988	1.812	1.213	1.155	2.025	1.044
15	Ravensteinseweg	nabij rotonde N845	1.988	1.895	2.307	2.205	2.167	2.240
16	N845	ten zuiden van Ravensteinseweg	9.557	672	877	1.005	663	1.028
17	N845	ten noorden van Ravensteinseweg	9.504	1.423	1.637	1.908	1.272	1.932
18	Hernsenseweg	ten noorden aansluiting A326	5.810	153	162	128	157	130

Tabel 3.2: Toenames per ontsluitingsvariant in mvt/etmaal

3.3 Analyse wegvakken

Het extra verkeer als gevolg van de ontwikkeling dient veilig afgewikkeld te kunnen worden op het (bestaande) wegennet. De verkeerskwaliteit van de wegvakken nabij het plangebied is beoordeeld op basis van Duurzaam Veilig. Duurzaam Veilig is een landelijke verkeersveiligheidsvisie gebaseerd op vijf principes⁴. Met behulp van de Wegenscan is een uitspraak gedaan over de kwaliteit van de verkeersafwikkeling voor de belangrijkste ontsluitingswegen in de omgeving van het plangebied. De Wegenscan is een tool ontwikkeld door Goudappel, waarmee door middel van verschillende kenmerken van de weg de verkeersveilige afwikkeling beoordeeld kan worden. Beoordeeld wordt in hoeverre sprake is dat de functie, vormgeving en het gebruik van de wegvakken in evenwicht is.



Figuur 3.1: Duurzaam Veilig: evenwicht tussen functie, vormgeving en het gebruik

⁴ De verkeersveiligheidsvisie Duurzaam Veilig is gebaseerd op vijf principes: (1) de functionaliteit van wegen, (2) de homogeniteit van massa en/of snelheid en richting, (3) de herkenbaarheid en voorspelbaarheid van wegen en gedrag, (4) de fysieke en sociale vergevingsgezindheid en (5) de statusonderkenning door de verkeersdeelnemer.

B

weg	wegvak	maximaal wenselijke verkeersintensiteit	1 (2N-2Z)	2 (2N-1Z)	3 (1NN-2Z)	4 (1 NO-2Z)	5 (1N-1Z)
Hernsenseweg	ten westen aansluiting A326	15.000 – 20.000	14.338	14.582	15.022	14.006	15.079
Hernsenseweg	ten oosten aansluiting A326	15.000 – 20.000	13.729	13.620	13.848	14.749	13.836
Randweg Noord	ten noorden kruispunt Hernsenseweg	< 10.000	6.584	6.566	7.035	7.054	7.037
Randweg Noord	Hernsenseweg - Kraaijenberg	< 10.000	10.932	10.696	10.103	12.488	10.072
Randweg Noord	Kraaijenberg - Stationslaan	< 10.000	10.756	10.519	10.170	10.933	10.137
Westerdreef	Stationslaan - Blauwe Hof	< 10.000	4.946	4.674	4.408	5.190	4.361
Ravensteinseweg	nabij Westerdreef	5.800	3.800	3.201	3.143	4.013	3.032
Ravensteinseweg	nabij rotonde N845	5.800	3.883	4.295	4.193	4.155	4.228
N845	ten noorden van Ravensteinseweg	20.000	10.927	11.141	11.412	10.776	11.436

Tabel 3.3: Verkeersintensiteiten in ontsluitingsvarianten afgezet tegen maximaal wenselijke verkeersintensiteiten

Uit tabel 3.3 wordt geconcludeerd dat de Randweg Noord het meest kritiek is. De maximaal wenselijke verkeersintensiteit bedraagt op basis van de huidige vormgeving circa 10.000 motorvoertuigen per etmaal. Een hogere verkeersintensiteit leidt tot een verslechtering van de oversteekbaarheid van het wegvak. In de scenario's variëren de verkeersintensiteiten tussen circa 10.100 als ondergrens tot bijna 12.500 mvt/etmaal in scenario 4. Scenario 5 leidt tot de meest gunstige verkeersintensiteit op de Randweg Noord en Westerdreef. Autoverkeer wordt, door de ligging van beide aansluitingen aan de westzijde van het plangebied, gestimuleerd om gebruik te maken van de N845. Indirect leidt dit tot minder autoverkeer aan de oostzijde van het plangebied. Juist door het langzaam verkeer aan de oostzijde primair te ontsluiten wordt het gebruik van de fiets richting het centrum van Wijchen gestimuleerd. Op de overige wegvakken blijft de verkeersintensiteit in alle scenario's binnen de maximaal wenselijke verkeersintensiteiten.

De Ravensteinseweg vormt in de huidige situatie de doorgaande weg tussen Wijchen en Grave/Niftrik. Tevens bevinden zich enkele erfaansluitingen op het wegvak tussen de Westerdreef en de N845. Zoals zichtbaar in tabel 3.3 blijven de verkeersintensiteiten in alle onderzochte ontsluitingsscenario's onder de maximaal wenselijke verkeersintensiteit van circa 5.800 mvt/etmaal. Wel zijn er relatief grote verschillen zichtbaar in de verschillende scenario's, met name op het oostelijke wegvak, waarop de verkeersintensiteit varieert tussen circa 3.200 tot ruim 4.200 mvt/etmaal. Op het westelijke wegvak is een minder grote spreiding in de verkeersintensiteit zichtbaar. In alle scenario's bedraagt de verkeersintensiteit circa 4.200 mvt/etmaal. Om de verkeerstoename op het wegvak aan de oostzijde, langs de woningen, te minimaliseren wordt verkeerskundig de voorkeur uitgesproken voor scenario 5. Daarnaast zorgt een enkele autoaansluiting, in combinatie met een calamiteitenontsluiting aan de oostzijde van het plangebied, voor de minste impact in de omgeving. Elke aansluiting in de vorm van een kruispunt is een potentieel conflictpunt. Om een aansluiting te realiseren en voldoende zicht vanaf de zijrichting op de hoofdrijbaan te garanderen zullen bestaande bomen per aansluiting moeten wijken. Om de ruimtelijke impact eveneens tot een minimum te beperken wordt hierin ook de voorkeur uitgesproken voor een enkele aansluiting in het zuidelijke plandeel. Verkeerskundig wordt de voorkeur uitgesproken voor scenario 5: een enkele aansluiting vanuit het noordelijke plandeel op de Hernsenseweg ter hoogte van de aansluiting A326 en een enkele aansluiting in het zuidelijke plandeel aan de westzijde op de Ravensteinseweg. Beide plandelen worden voorzien van een calamiteitenontsluiting in oostelijke richting welke in een reguliere situatie functioneert als ontsluiting voor langzaam verkeer.

3.4 Resultaten kruispunten

In tabel 3.4 is een overzicht weergegeven naar aanleiding van de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. De rekenkundige resultaten zijn opgenomen in bijlage 4 van deze rapportage. Per kruispunt wordt in de verschillende scenario's aangegeven of de kwaliteit van de verkeersafwikkeling voldoende gewaarborgd is binnen de huidige vormgeving. Hierin zijn de volgende symbolen gebruikt:

- X : huidige vormgeving voldoet niet;
- O : huidige vormgeving voldoet maar heeft een beperkte restcapaciteit;
- V : huidige vormgeving voldoet.

nr,	kruispunt	Huidige vormgeving	referentie 2033	1 (2N-2Z)	2 (2N-1Z)	3 (1NN-2Z)	4 (1 NO-2Z)	5 (1NN-1Z)
1	A326 - Hernenseweg	Voorrangskruispunt	x	x	x	x	x	x
2	Hernenseweg – Randweg Noord	Voorrangskruispunt	v	x	x	v	x	v
3	Randweg Noord – Kraaijenberg – ontsluiting plangebied	Voorrangskruispunt	v	o	o	v	x	v
4	Westerdreef - Stationslaan	Voorrangskruispunt	v	v	v	v	v	v
5	Ontsluiting plangebied (oost) - Ravensteinseweg	Voorrangskruispunt	-	v	-	v	v	-
6	Westerdreef - Ravensteinseweg	Voorrangskruispunt	v	v	v	v	v	v
7	Ontsluiting plangebied (west) - Ravensteinseweg	Voorrangskruispunt	-	v	v	v	v	v
8	Ravensteinseweg – Drutenseweg (N845)	enkelstrooksrotonde	v	v	v	v	v	v
9	Drutenseweg (N845) - Hernenseweg	enkelstrooksrotonde	x	x	x	x	x	x

Tabel 3.4: Resultaten kwaliteit van de verkeersafwikkeling

Uit de analyse, waarvan de resultaten samengevat worden de volgende conclusies getrokken:

- Op het kruispunt tussen de aansluiting van de A326 met de Hernenseweg en de rotonde tussen de N845 en Hernenseweg is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op basis van de huidige vormgeving in de referentiesituatie 2033 onvoldoende. Op de rijbaan komend vanaf de A326 is een enkele rijstrook beschikbaar voor verkeer in beide richtingen. Deze vormgeving is als zodanig in het statische verkeersmodel opgenomen. Met behulp van kruispuntstromen uit het verkeersmodel (verkeersintensiteiten in de spitsperioden naar rijrichting) blijkt dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in theorie in de huidige situatie (basisjaar verkeersmodel 2018) reeds een knelpunt vormt. Op de aansluiting vanaf de A326 op de Hernenseweg is in theorie sprake van een verliestijd van 43 seconden. Dit leidt in theorie tot een wachtrij van meer dan 100 meter. Hieruit wordt geconcludeerd dat van restcapaciteit op de huidige vormgeving geen sprake is. Dit is ook zichtbaar op basis van de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit (I/C-verhouding), welke in de huidige situatie 0,86 bedraagt⁵. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door verkeer dat linksaf wilt slaan richting Wijchen. Dit blijkt ook in de praktijk, kijkend naar de luchtfoto zoals weergegeven in figuur 3.6. Hier valt op dat het rechts afslaan verkeer het linksaf slaande verkeer rechts passeert, terwijl in feite één rijstrook beschikbaar is.

⁵ Tot een waarde van 0,70 is sprake van een goede verkeersafwikkeling. Tot een waarde van 0,85 is sprake van een redelijk/matige verkeersafwikkeling. Een waarde van meer dan 0,85 is een indicatie voor een slechte kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

te kruisen. Verkeerskundig zal de ontwikkelaar van Lambrasse II moeten onderzoeken wat de effecten zijn als gevolg van de ontwikkeling. In het schetsontwerp is reeds rekening gehouden met een mogelijke aansluiting op de Hernenseweg. In scenario's 1, 2 en 4 leidt de ontsluiting van het plangebied Wijchen-West tot een hogere verkeersintensiteit op het kruispunt tussen de Hernenseweg en Randweg Noord. Hierdoor nemen de verliestijd alsmede de wachtrijlengte op de Hernenseweg verder toe. In scenario's 3 en 5, waarin het noordelijke plandeel ontsluit op de Hernenseweg is de toename als gevolg van de planontwikkeling relatief beperkt. In scenario's 3 en 5 zijn maatregelen op dit kruispunt niet noodzakelijk, terwijl dit in de andere scenario's wel noodzakelijk is.

- Op de overige kruispunten is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de toekomstige situatie, na realisatie van het plan goed. De verliestijd bedraagt per richting maximaal circa 5 tot 15 seconden. De wachtrijen blijven daarbij beperkt tot circa 20 meter en leiden niet tot verkeerskundige knelpunten.

3.5 Oplossingsrichtingen

3.5.1 Kruispunt Hernenseweg – aansluiting A326

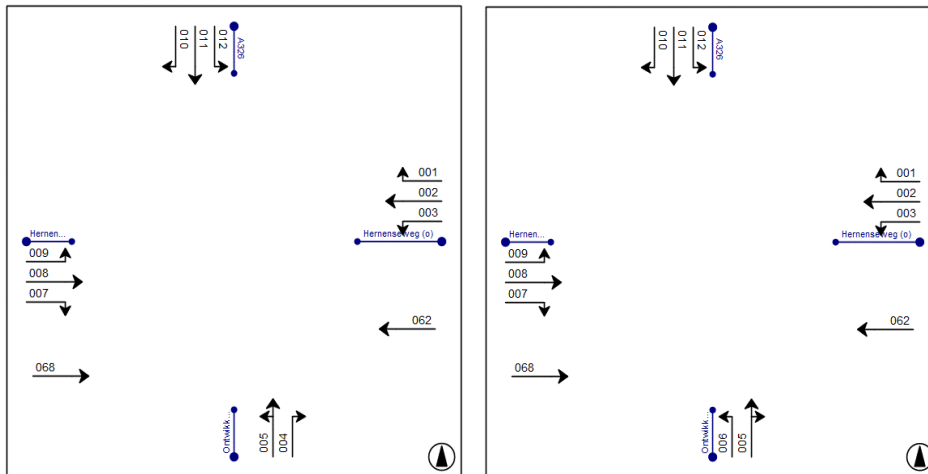
Een belangrijke voorwaarde voor het goed functioneren van het kruispunt tussen de Hernenseweg en de aansluiting A326 is dat terugslag van de wachtrij tot op de hoofdrijbaan van de autosnelweg te allen tijde wordt voorkomen. Bij een rotondevormgeving ontbreekt de mogelijkheid om verkeer te kunnen doseren, wat wel mogelijk is op een geregeld kruispunt. Daarom wordt verkeerskundig een geregeld kruispunt als voorkeursoplossing beschouwd. Bij een geregeld kruispunt zijn de volgende criteria bepalend in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling (zie tabel 3.5):

- De cyclustijd: de tijd in seconden die benodigd is om alle rijrichtingen één keer van groen licht te voorzien.
- De verliestijd op de hoofd- en zijrichting: de verliestijd is de tijd die verkeer extra nodig heeft in de wachtrij om het kruispunt op te rijden.

	Cyclustijd VRI (s)	Verliestijd hoofdrichting (s)	Verliestijd zijrichting (s)
Goed	< 90	< 25	< 40
Matig/redelijk	90 - 120	25 – 45	40 – 60
Slecht	> 120	> 45	> 60

Tabel 3.5: Indicatieve grenswaarden cyclustijden en gemiddelde verliestijden

De cyclustijd en verliestijd zijn afhankelijk van het verkeersaanbod en de vormgeving van het kruispunt. Hierin is onder andere het aantal opstelstroken bepalend. Middels een gevoeligheidsanalyse zijn verschillende mogelijke kruispuntvormgevingen geanalyseerd. Gestart is met een 'standaard' rijstroken schema zoals gevisualiseerd in figuur 3.7.



Figuur 3.9: Schematische weergave varianten

#	Variant	Cyclustijd (s)		Maximale wachtrij AS (m)	
		OS	AS	West	Noord
1	Alle richtingen 1 rijstrook	79	93	55	120
2	Richtingen 04 en 05 gecombineerd	79	93	55	120
3	Richtingen 05 en 06 gecombineerd	86	94	55	120

Tabel 3.6: Verkeersafwikkeling per variant

Binnen de scenario's zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er is gerekend met een optimale cyclustijden conform Nota Verkeerslichten prov. Gelderland.
- Op de hoofdwegen en afritten van snelwegen mogen geen richtingen worden gecombineerd.
- Op zijwegen moeten minimaal twee opstelstroken beschikbaar zijn, welke in beide combinaties mogelijk zijn.

Van terugslag tot op de hoofdrijbaan is in de verschillende scenario's geen sprake. In alle scenario's blijven de wachtrijlengtes gelijk. De cyclustijden zijn in alle scenario's ook nagenoeg gelijk. Omwille van het ruimtebeslag en cyclustijd wordt de voorkeur uitgesproken voor variant 2 (richtingen 04 en 05 gecombineerd). De opstellengtes zijn in overeenstemming met de benodigde opstellengtes om de wachtrijen in het drukste ochtend- en avondspitsuur in 95% van de gevallen te kunnen faciliteren (zie ook blauwe lijnen in figuur 3.10, die de wachtrijlengtes visualiseren).

3.5.6 Oversteek langzaam verkeer Westerdreef

In de planvorming wordt rekening gehouden met een langzaam verkeersverbinding voor fietsers en voetgangers in het zuidelijke deel welke aansluit op het fietspad parallel aan de Stationslaan. In een aanvullend onderzoek, welke is opgenomen in bijlage 5, is een analyse uitgevoerd naar de nut en noodzaak van de ongelijkvloerse langzaam verkeersverbinding op het kruispunt met de Westerdreef.

Beredeneerd is dat de fiets- en voetgangersintensiteit in de toekomst, na realisatie van Wijchen-West en autonome groei circa 2.500 (fiets)bewegingen op een gemiddelde werkdag per etmaal bedraagt. Binnen de CROW richtlijnen zijn geen harde criteria waarin de fietsintensiteit bepalend voor de noodzaak van een ongelijkvloerse fietsoversteek. Wel een rol spelen de status van de fietsvoorziening, de vormgeving van de oversteekplaats, de autointensiteit op de rijbaan die gekruist moet worden en de gereden snelheid ter hoogte van de oversteek. Enkel op wegvakniveau staan richtlijnen opgenomen over de gewenste vormgeving bij een bepaalde fietsintensiteit. Tot 750 fietsers per etmaal is sprake van een basisstructuur. Bij een intensiteit tussen 500 tot 2.500 fietsers per etmaal is sprake van een hoofdfietsnetwerk en bij 2.000 of meer fietsers per etmaal is een snelle fietsroute gewenst (met fietsers in de voorrang). De autonome fietsintensiteit van circa 1.500 fietsbewegingen per etmaal op het fietspad te zuiden van het spoor, in combinatie met een toename van het aantal fietsers als gevolg van de woningen in Wijchen-West rechtvaardigt de functie van hoofdfietsroute/primaire fietsroute zoals het fietspad nu ook is gecategoriseerd. Fietsverkeer hoeft hierin niet in de voorrang afgewikkeld te worden.

Dat leidt tot de vraag of de huidige vormgeving van de oversteek voldoende veilig is en/of kan worden gemaakt om het fietsverkeer gelijkvloers uit de voorrang te laten oversteken, waarbij de fietsintensiteit op de oversteek toeneemt van circa 900 naar circa 2.500 fietsbewegingen per etmaal⁸. Op basis van de verkeersintensiteit op de Westerdreef van circa 4.400 motorvoertuigen per etmaal in de toekomstige situatie na realisatie van de woningen in Wijchen-West zijn in principe geen aanvullende maatregelen noodzakelijk voor een verkeersveilige oversteek. De verkeersveiligheid in de huidige situatie geeft geen aanleiding om de huidige vormgeving als verkeersonveilig te beschouwen. In de afgelopen 4 jaar zijn slechts 2 ongevallen waarbij een kwetsbare verkeersdeelnemer was betrokken geregistreerd met uitsluitend materiele schade. Derhalve wordt echter wel aanbevolen bij een intensivering van het aantal fietsoversteken, om de rechtsaf voorsorteerstrook te verwijderen.

Omwille van de snelheid van 50 km/uur in combinatie met het kruisen van drie rijstroken is een middensteunpunt voor het kruisende fietsverkeer noodzakelijk. Dit maakt het mogelijk de rijbaan in etappes over te steken en overzicht op de rijstroken te houden. In de huidige situatie is een middensteunpunt aanwezig, maar heeft voor het fietsverkeer een relatief beperkte opstelcapaciteit. Geadviseerd wordt, ondanks het vervallen van de rechtsaf voorsorteerstrook, de opstelcapaciteit op het middensteunpunt te verruimen, zodat meer fietsers zich gelijktijdig hierop kunnen opstellen. Met deze maatregelen is het mogelijk een verkeersveilige gelijkvloerse fietsoversteek te realiseren.

Vanuit de vijf hoofdeisen aan het fietsnetwerk geldt dat het uit oogpunt van directheid en comfort het wenselijk is de stopkans en wachttijd voor fietsers, zeker bij hoofdfietsroutes, te beperken om zo de concurrentiepositie van de fiets te versterken, ook als een ongelijkvloerse oplossing niet mogelijk is. Voorwaarde is dan wel dat ook kan worden voldaan aan de hoofdeis veiligheid. Indien de hoofdfietsroute wordt opgewaardeerd tot een doortraproute is het zeer wenselijk om het primaat bij het fietsverkeer te hebben en dus in de voorrang te laten kruisen ten opzichte van het autoverkeer.

⁸ 1.500 fietsers in de autonome situatie + ca. 1.150 fietsbewegingen vanuit het plangebied Wijchen-West.

Het onderzoek 'Fietsoversteken in de voorrang'⁹ laat zien dat er situaties zijn waarbij met een goede vormgeving goed functionerende fietsoversteken in de voorrang te maken zijn. Of deze oplossingen daarmee veiliger zijn, beter functioneren, te verkiezen zijn boven een fietsoversteek uit de voorrang, is niet onderzocht. Wel geldt dat de goed functionerende fietsoversteken in de voorrang onder dezelfde omstandigheden ook als volwaardige oversteken uit de voorrang hadden kunnen worden vormgegeven. Eén van de eisen voor een verkeersveilige fietsoversteek met fietsverkeer in de voorrang is dat er geen afleiding mag zijn door een complexe vormgeving.

Bij complexe situaties zoals een navolgend groot kruispunt (kruispunt tussen de Westerdreef en Stationsstraat), in dit geval in combinatie met de spoorkruising, hebben bestuurders op de gebiedsontsluitingsweg onvoldoende aandacht voor de fietsoversteek. Omwille van de verkeersveiligheid wordt een gelijkvloerse overstek in de voorrang op deze locatie sterk afgeraden. In dit geval voldoet een andere kruispuntoplossing niet aan de ontwerpisen met betrekking tot de veiligheid en is het noodzakelijk het kruispunt ongelijkvloers te maken. Tevens is het aannemelijk dat, indien het fietspad is opgewaardeerd tot doortraproute, de fietsintensiteit van het doorgaande fietsverkeer verder toeneemt.

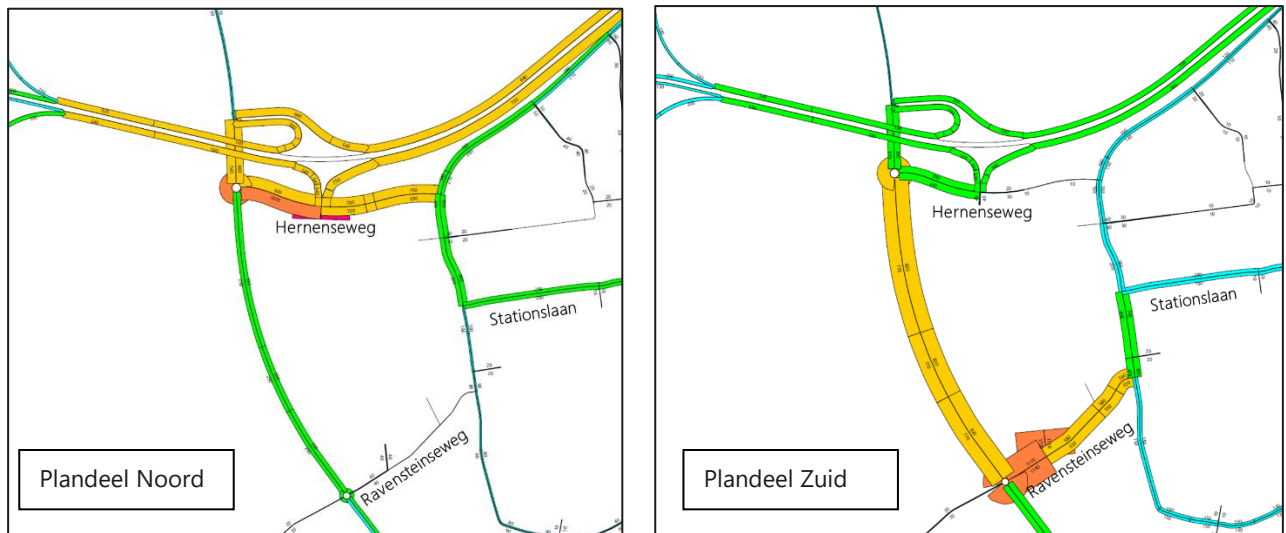
3.5.7 Positie landbouwverkeer

De provincie Gelderland is gestart met de planvoorbereidingsfase om de N845 af te waarderen en de toestemming om landbouwverkeer op de N845 tussen de Leurseweg en de Hernenseweg en op de Hernenseweg toe te staan. In de huidige situatie zijn de Hernenseweg (deels) en N845 ten zuiden van de rotonde gecategoriseerd als stroomweg met een maximum snelheid van 100 km/uur (autoweg). Hierop is conform Duurzaam Veilig landbouwverkeer niet toegestaan. In de huidige situatie maakt het landbouwverkeer daarom gebruik van de Groenestraat. In het verkeerskundig ontwerp is ervoor gekozen om de Groenestraat parallel aan de Hernenseweg te laten liggen en mee te nemen in de verkeerslichtenregeling. De Groenestraat behoudt daarmee de huidige functie en vormgeving. In het scenario waarin op de Groenestraat een fietstunnel gerealiseerd wordt is het noodzakelijk dat het landbouwverkeer geen gebruik maakt van de Groenestraat. Dit is na de afwaardering mogelijk.

Het landbouwverkeer wordt in de praktijk op de bestaande aansluiting Leurseweg – Hernenseweg vanaf de Groenestraat naar de hoofdrijbaan en vice versa geleid. In de huidige situatie is op dit voorrangskruispunt een brede berm tussen de Groenestraat en Hernenseweg aanwezig (circa 30 meter). De combinatie van een trekker en een werktuig kan hierop gefaciliteerd worden zonder dat de Groenestraat voor doorgaand verkeer wordt geblokkeerd. Daarnaast vormt dit een natuurlijke overgang voor het landbouwverkeer om uit te wisselen tussen de parallelweg en de hoofdrijbaan.

⁹ Fietsberaadnotitie: Fietsoversteken in de voorrang versiedatum 14 april 2020.

Met behulp van het verkeersmodel is de verkeersverdeling op de kruispunten inzichtelijk gemaakt. Onderscheid is gemaakt tussen het aandeel autonoom verkeer en de verkeersbelasting als gevolg van het noordelijke en zuidelijke plangebied. In figuur 3.17 is de verkeersbelasting als gevolg van het plan in beeld gebracht, met onderscheid naar het noordelijke en zuidelijke deel. De weergegeven waarden betreffen de verkeersintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag.



Figuur 3.17: Verkeersbelasting plandelen noord (links) en zuid (rechts) (bron: verkeersmodel)

In tabel 3.8 is per deelgebied, waarvoor de kostenraming is gemaakt, aangegeven welke hoeveelheid van de verkeersintensiteit zichtbaar is ten gevolge van (1) autonome groei en als gevolg van plandeel noord en plandeel zuid. De waarden betreffen het aantal motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag per tak richting de rotonde.

kruispunt	wegvak	autonome verkeersintensiteit	plandeel noord	plandeel zuid
rotonde Drutenseweg - Hernenseweg	Hernenseweg ten noorden van rotonde	3.987	740	370
	Hernenseweg ten oosten van de rotonde	8.311	920	390
	Drutenseweg N845	4.846	330	820
totaal		17.144	1.970	1.580
kruispunt Hernenseweg – aansluiting A326 (excl. binnenplanse reconstructie)	Hernenseweg ten westen van de aansluiting	3.822	1.070	430
	Afrit A326	8.521	540	330
	Hernenseweg ten oosten van de aansluiting	6.437	780	20
totaal		18.780	2.390	780
kruispunt Hernenseweg – Randweg Noord	nvt	-	-	-
kruispunt Randweg Noord - Kraaijenberg	Randweg Noord ten noorden aansluiting Kraaijenberg	4.519	420	160
	Randweg Noord ten zuiden aansluiting Kraaijenberg	4.682	380	180
	Kraaijenberg	1.718	30	40
langzaam verkeer oversteek Westerdreef	richting zuiden	1.704	100	400
	richting noorden	1.776	100	380
langzaam verkeertunnel spoor	oostzijde, nabij basisschool	-	onbekend	onbekend
wijkontsluiting Ravensteinseweg	Westzijde nabij Vormerse Plas	-	-	3.440

Tabel 3.8: Verkeersverdeling autonoom en plandelen noord en zuid

Bijlage 1 Verkeersgeneratie

type woning	omvang		verkeersgeneratie	
	Fase 1	Fase 2	weekdag	werkdag
<i>Appartementen</i>				
Sociale huur	98	97	1.034	1.147
Middeldure huur	21	19	160	178
Koop Klein 55 m ² GBO	32	26	307	341
Koop middelgroot (70 m ² GBO)	20	0	120	133
Koop Groot (100 m ² GBO)	33	0	248	275
<i>Grondgebonden woningen</i>				
Rij/Hoekwoning sociale huur	66	65	694	771
Rij/Hoekwoning middeldure huur	13	13	195	216
Rij/Hoekwoning Goedkope koop	33	103	1.020	1.132
Rij/Hoekwoning Bereikbare koop	12	32	180	200
Rij/Hoekwoning Middelduur	65	32	728	808
2/1 Kap Middelduur	98	97	1.599	1.775
2/1 Kap Duur	33	32	533	592
Vrijstaand Duur	66	65	1.127	1.251
Patio Sociale huur	33	32	345	382
Patio Middelduur	33	32	390	433
	656	645	8.678	9.633

Tabel B1.1: Indicatieve verkeersgeneratie o.b.v. woningbouwverdeling Wijchen West

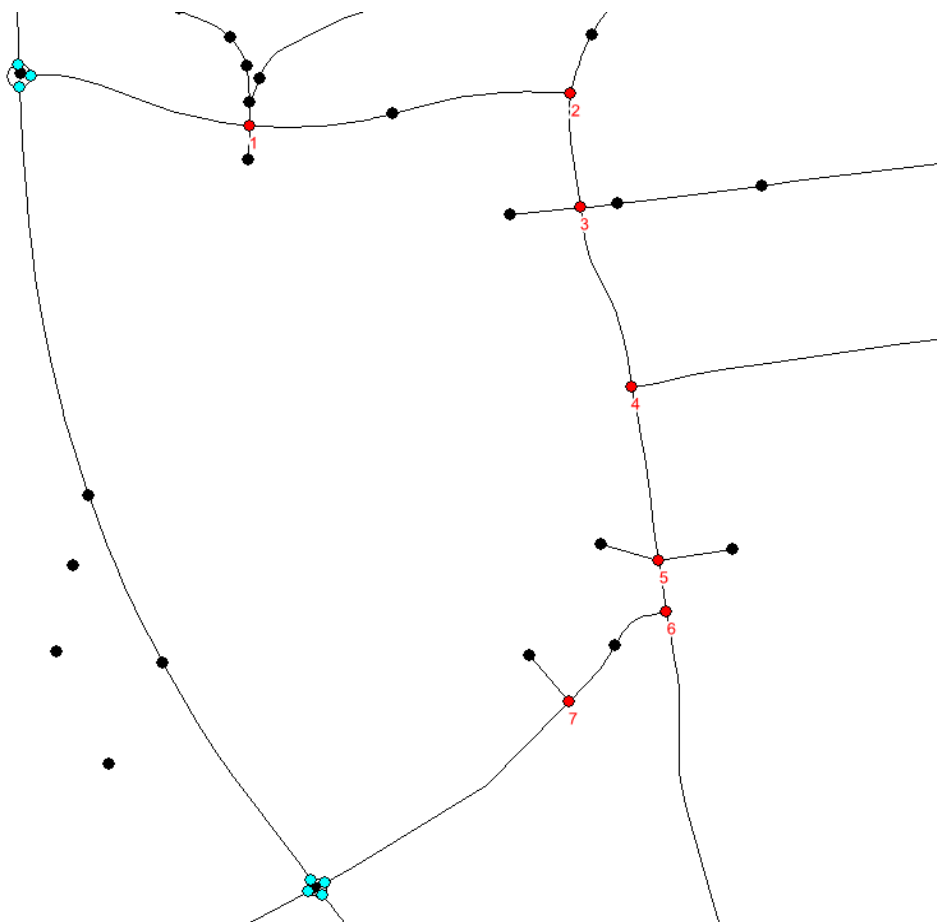
Een met de CROW-kencijfers berekende waarde voor de verkeersgeneratie zal nooit (exact) overeenkomen met de werkelijkheid. Dit is ook niet noodzakelijk. De kencijfers zijn ontwikkeld als hulpmiddel voor specialisten bij het opstellen of uitvoeren van ruimtelijke plannen, de ruimtelijke ontwikkeling van een gebied of de realisatie van een voorziening op een bepaalde locatie. Omdat het om een hulpmiddel gaat, mag van de gepresenteerde waarden worden afgeweken.

De verkeersgeneratie in het ochtendspitsuur bedraagt circa 8% van het etmaal. Dat komt neer op circa 770 mvt/uur. Het aandeel aankomsten is hierin beperkt, circa 11%. Het aandeel vertrekken bedraagt 89%. Vertaald naar de verkeersgeneratie geeft dit circa 85 aankomsten en 686 vertrekken in het drukste ochtendspitsuur (tussen 8.00 en 9.00 uur).

Een zelfde vertaling is gemaakt voor het drukste avondspitsuur, tussen 17.00 en 18.00 uur. In het avondspitsuur bedraagt de verkeersgeneratie circa 9% van het etmaal. Circa 80% betreft aankomend verkeer en 20% betreft vertrekkend verkeer. Dit komt neer op circa 694 aankomsten en 173 vertrekken (totaal circa 867 mvt/uur).

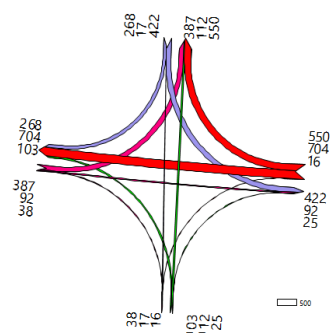
Bijlage 2 Modelplots

Bijlage 3 Kruispuntstromen



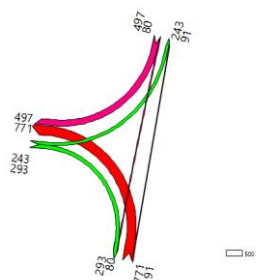
Figuur B2.1: Kruispuntnummering verkeersmodel

2-uurs verkeersintensiteiten



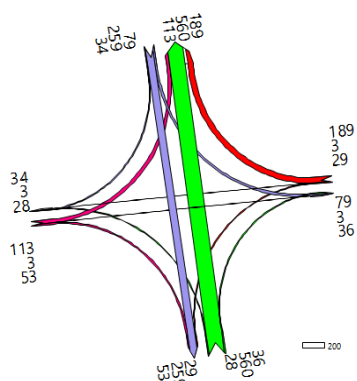
2uurs mvt, orientatie: oost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
auto os	550	701	16	25	112	103	38	92	387	268	17	422
auto as	238	610	49	32	56	67	154	509	347	960	94	851
auto rd												
vracht os	3	40	0	0	1	2	1	2	4	109	1	38
vracht as	7	42	0	0	1	2	1	2	4	108	1	44
vracht rd												

Figuur B2.2: Kruispuntstromen in motorvoertuigen 2 uur ochtend- en avondspits KP Hernenseweg – Aansluiting A326



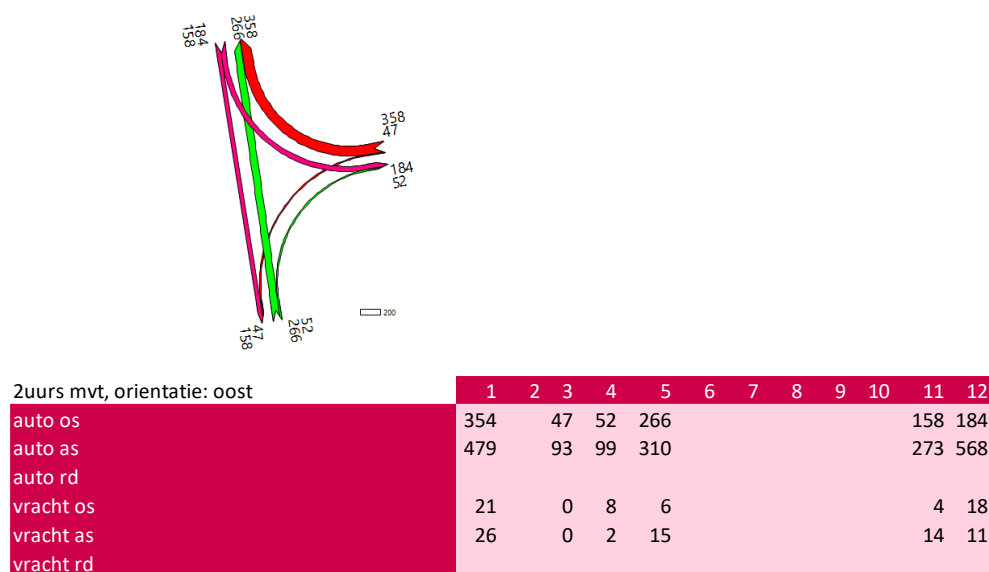
2uurs mvt, orientatie: oost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
auto os					91	771	293		243	497	80	
auto as					223	510	782		608	387	217	
auto rd												
vracht os					4	27	24		16	16	2	
vracht as					9	35	26		20	14	2	
vracht rd												

Figuur B2.3: Kruispuntstromen in motorvoertuigen 2 uur ochtend- en avondspits KP Hernenseweg – Randweg-Noord

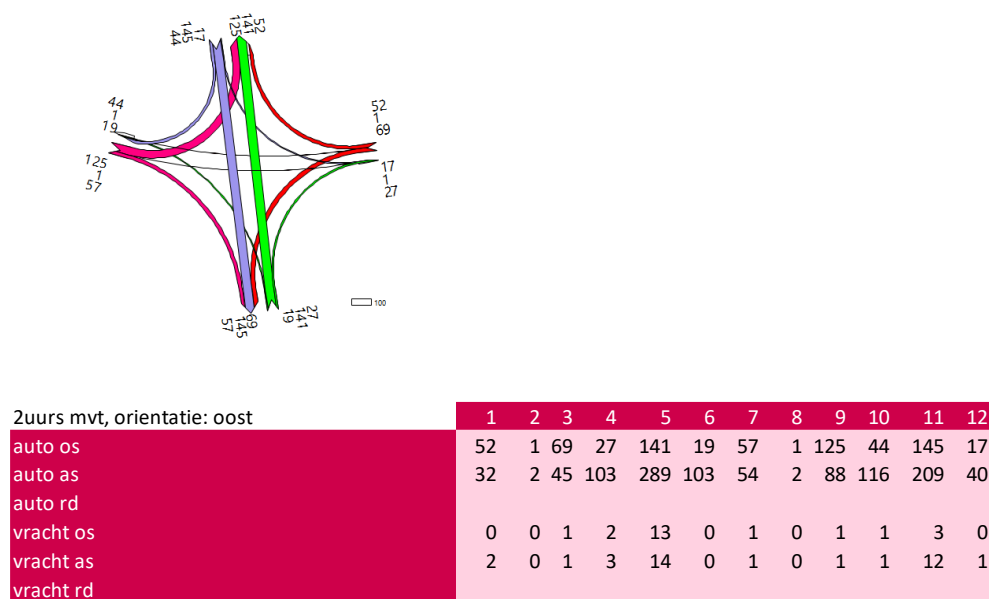


2uurs mvt, orientatie: oost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
auto os	189	3	29	36	560	28	53	3	113	34	259	79
auto as	116	5	99	132	543	114	72	5	74	122	670	207
auto rd												
vracht os	5	0	1	3	25	0	0	0	1	1	21	4
vracht as	7	0	2	5	37	0	0	0	1	1	23	4
vracht rd												

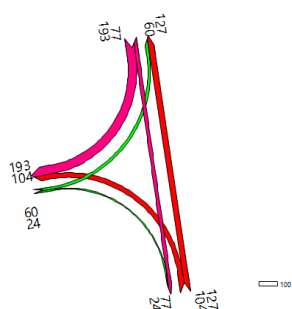
Figuur B2.4: Kruispuntstromen in motorvoertuigen 2 uur ochtend- en avondspits KP Randweg-Noord – Kraaijenberg



Figuur B2.5: Kruispuntstromen in motorvoertuigen 2 uur ochtend- en avondspits KP Westerdreef – Stationslaan

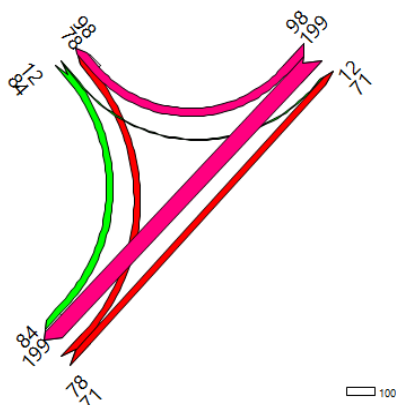


Figuur B2.6: Kruispuntstromen in motorvoertuigen 2 uur ochtend- en avondspits KP Westerdreef – Blauwe Hof – plangebied



2uurs mvt, orientatie: oost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
auto os					127	104	24		60	193	77	
auto as					185	73	207		310	109	199	
auto rd												
vracht os					1	4	2		15	3	2	
vracht as					5	3	6		13	2	11	
vracht rd												

Figuur B2.7: Kruispuntstromen in motorvoertuigen 2 uur ochtend- en avondspits KP Westerdreef – Ravensteinseweg



2uurs mvt, orientatie: oost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
auto os	98	199						71	78	84		12
auto as	27	155						473	126	141		44
auto rd												
vracht os	0	7						18	1	1		0
vracht as	0	5						19	1	1		0
vracht rd												

Figuur B2.8: Kruispuntstromen in motorvoertuigen 2 uur ochtend- en avondspits KP Ravensteinseweg – Plangebied

KP09, Rotonde N845 - Hernenseweg									
					Vracht OS				
	124868	125472	175802	Totaal		124868	125472	175802	Totaal
124868	0	299	175	474	124868	0	5	5	10
125472	836	0	239	1075	125472	68	0	82	150
175802	753	219	0	972	175802	54	3	0	57
Totaal	1589	518	414	2521	Totaal	122	8	87	217
Auto AS					Vracht AS				
	124868	125472	175802	Totaal		124868	125472	175802	Totaal
124868	0	735	598	1333	124868	0	6	23	29
125472	829	106	702	1637	125472	88	0	64	152
175802	543	170	0	713	175802	57	2	0	59
Totaal	1372	1011	1300	3683	Totaal	145	8	87	240

KP 08, Rotonde N845 - Ravensteinseweg										
Auto OS						Vracht OS				
	124880	125476	125477	175806	Totaal		124880	125476	125477	175806
124880	0	339	15	60	414	124880	0	79	7	2
125476	755	0	63	68	886	125476	45	0	2	11
125477	32	48	0	21	101	125477	5	1	0	6
175806	185	82	16	0	283	175806	6	1	0	0
Totaal	972	469	94	149	1684	Totaal	56	81	9	19
Auto AS						Vracht AS				
	124880	125476	125477	175806	Totaal		124880	125476	125477	175806
124880	0	838	69	393	1300	124880	0	72	8	6
125476	497	0	69	167	733	125476	47	0	2	10
125477	38	111	0	39	188	125477	7	4	0	5
175806	178	83	35	0	296	175806	5	1	0	0
Totaal	713	1032	173	599	2517	Totaal	59	77	10	21

Bijlage 4 Resultaten kwaliteit verkeersafwikkeling

KP01									
Voorrangskruispunt met linksafvak (gebaseerd op de huidige vormgeving)									
Ochtendspits					Avondspits				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	140	10	30	15	Gem verliestijd auto (sec)	855	10	20	10
Gem max wachtrijlengte (meters)	240	5	20	15	Gem max wachtrijlengte (meters)	1995	5	10	10
Enkelstrooksrotonde									
Ochtendspits					Avondspits				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	40	45	10	10	Gem verliestijd auto (sec)	825	15	15	20
Gem max wachtrijlengte (meters)	95	145	15	30	Gem max wachtrijlengte (meters)	1995	50	15	65
KP02									
Voorrangskruispunt met linksafvak									
Ochtendspits					Avondspits				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	5	-	10	10	Gem verliestijd auto (sec)	5	-	10	30
Gem max wachtrijlengte (meters)	5	-	20	25	Gem max wachtrijlengte (meters)	5	-	15	120
KP03									
Voorrangskruispunt met brede middenberm									
Ochtendspits					Avondspits				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	5	5	5	5	Gem verliestijd auto (sec)	10	10	10	10
Gem max wachtrijlengte (meters)	5	10	5	10	Gem max wachtrijlengte (meters)	15	15	10	10
Voorrangskruispunt met linksafvak									
Ochtendspits					Avondspits				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	5	5	5	5	Gem verliestijd auto (sec)	10	10	10	10
Gem max wachtrijlengte (meters)	5	10	5	5	Gem max wachtrijlengte (meters)	5	15	5	5
KP04									
Analyses uitgevoerd zonder invloed spoorlijn!									
Ochtendspits					Avondspits				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	3	6	3	-	Gem verliestijd auto (sec)	5	7	3	-
Gem max wachtrijlengte (meters)	2	2	2	-	Gem max wachtrijlengte (meters)	6	8	2	-
Ochtendspits (afgerond op 5)					Avondspits (afgerond op 5)				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	5	10	5	-	Gem verliestijd auto (sec)	5	10	5	-
Gem max wachtrijlengte (meters)	5	5	5	-	Gem max wachtrijlengte (meters)	10	10	5	-
KP05									
Zuidelijk kruispunt									
Voorrangskruispunt met brede middenberm									
Ochtendspits					Avondspits				
	noord	oost	zuid	west		noord	oost	zuid	west
Gem verliestijd auto (sec)	5	5	5	-	Gem verliestijd auto (sec)	5	5	5	-
Gem max wach									

KP07											
Voorrangskruispunt met brede middenberm											
Ochtendspits						Avondspits					
	noord	oost	zuid	west			noord	oost	zuid	west	
Gem verlie	5	5	-	5		Gem verlie	5	5	-	5	
Gem max	0	10	-	5		Gem max	0	10	-	5	

Voorrangskruispunt met linksafvak											
Ochtendspits						Avondspits					
	noord	oost	zuid	west			noord	oost	zuid	west	
Gem verlie	5	5	-	10		Gem verlie	5	5	-	5	
Gem max	5	5	-	20		Gem max	0	10	-	5	

KP08											
Enkelstrookse rotonde met vrijliggende fietspad											
Ochtendspits						Avondspits					
	noord	oost	zuid	west			noord	oost	zuid	west	
Gem verliestijd auto (sec)	10	15	10	10		Gem verliestijd auto (sec)	40	15	15	15	
Gem max wachtrijlengte (meters)	35	50	10	20		Gem max wachtrijlengte (meters)	145	40	20	25	

KP09											
Enkelstrookse rotonde met vrijliggende fietspad											
Ochtendspits						Avondspits					
	noord	oost	zuid	west			noord	oost	zuid	west	
Gem verlie	10	435	20	-		Gem verlie	100	765	30	-	
Gem max	25	995	60	-		Gem max	290	1915	65	-	

