

VERKEERSONDERZOEK ONTSLUITING VMI

GEMEENTE EPE

17 oktober 2014

078071530:0.1 - Definitief

B03203.000018.0100



Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Onderzoek	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Kwalitatieve analyse huidige situatie	4
2.1	Brakerweg	5
2.2	Gelriaweg	6
2.3	Zuivelweg/Ledderweg	7
2.4	Conclusie kwalitatieve analyse	7
3	Kwantitatieve analyse huidige en alternatieve situaties	8
3.1	Alternatieven	8
3.2	Resultaten	9
3.3	. Effecten op wegvakniveau	12
3.4	Effecten op kruispuntniveau	13
4	Conclusies en aanbevelingen	14
4.1	Ontsluitingsalternatieven zonder vierde tak rotonde N309	14
4.2	Ontsluitingsalternatieven op rotonde N309	14
4.3	Verkeersmaatregelen	16
Bijlage 1	Uitgangspunten en kalibratie	17
Bijlage 2	Resultaten autonome ontwikkeling en alternatieven	23

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

VMI wil uitbreiden op de huidige locatie en wil daarbij graag een directe ontsluiting op de N309 via een extra tak op de bestaande rotonde in de N309. De rotonde heeft nu drie takken en is in beheer bij de provincie Gelderland. Door een vierde tak aan te leggen wordt VMI direct op de provinciale weg N309 ontsloten. Hiermee wordt de overlast door het verkeer van VMI (met name vrachtverkeer) in het landelijke gebied rondom het bedrijf beperkt en wordt een toekomst vaste ontsluiting van VMI gecreëerd. Dit verkeerskundige onderzoek geeft inzicht in de effecten van de verschillende alternatieven en de mogelijke maatregelen om ongewenste effecten te beperken.



Figuur 1: VMI

1.2 ONDERZOEK

Deze rapportage richt zich op twee onderdelen:

- Kwalitatief onderzoek huidige ontsluiting VMI;
- Kwantitatief onderzoek toekomstige ontsluiting VMI.

Het kwalitatieve onderzoek richt zich op de weginrichting van de huidige situatie. Het gaat daarbij om de vraag of het wegennet rondom VMI geschikt is om als ontsluiting van het bedrijf te fungeren, zowel nu als in de toekomst. Daarnaast is er een kwantitatief onderzoek uitgevoerd om verschillende alternatieven voor de ontsluiting van VMI te berekenen. Wat zijn de te verwachten verkeersintensiteiten wanneer er wel of geen vierde aansluiting wordt gemaakt op de rotonde. Op basis van dit onderzoek wordt een advies gegeven voor de meest optimale ontsluiting van VMI.

1.3 LEESWIJZER

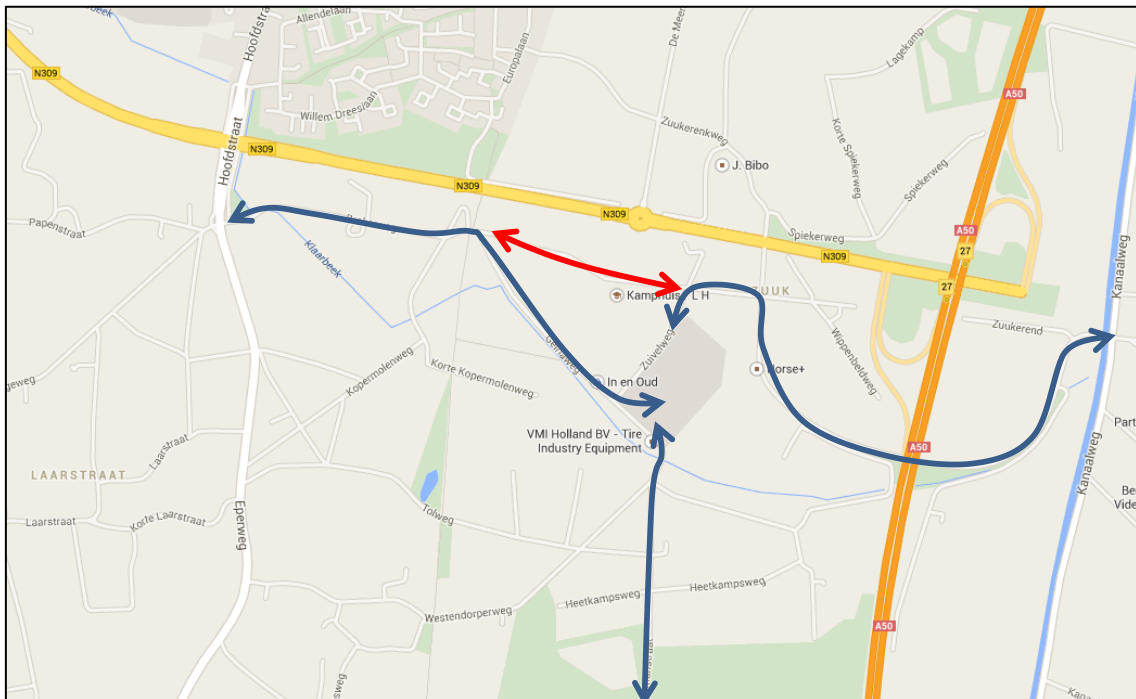
In deze rapportage zijn de belangrijkste bevindingen en analyses samengevat weergegeven. In hoofdstuk twee is de kwalitatieve analyse van het huidige wegennetwerk rondom VMI opgenomen. Hoofdstuk drie gaat in op de kwantitatieve analyse van de verschillende alternatieven, waaronder de huidige ontsluiting, waarna in hoofdstuk vier de conclusies en aanbevelingen zijn opgenomen.

De volledige verkeerskundige analyse en technische gegevens zijn in de bijlagen opgenomen. Bijlage 1 gaat in op de uitgangspunten en kalibratie van het verkeersmodel. In bijlage 2 zijn de volledige resultaten van de verkeerskundige berekeningen weergegeven.

2

Kwalitatieve analyse huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de ontsluiting van VMI in de huidige situatie. We beschouwen het wegennet rondom VMI op een kwalitatieve manier waarbij met name de relatie met het vrachtverkeer wordt aangegeven (maatgevend voertuig). In Figuur 2 is de huidige ontsluiting van VMI weergegeven (blauwe routes).



Figuur 2: Huidige ontsluiting VMI

Zoals in bovenstaande figuur te zien is wordt VMI van verschillende zijden ontsloten. Vanuit het zuiden uit de richting Vaassen is de Wiemanstraat de belangrijkste verbinding. Vanaf de N309 (en de A50) wordt de Gelriaweg en de Brakerweg gebruikt. Vanaf het Apeldoorns Kanaal in het oosten wordt de Werlerweg gebruikt. Tevens kan de Ledderweg aan de noordzijde gebruikt worden. Omdat de ontsluiting van VMI op de Gelriaweg is gericht, wordt van deze route echter slechts in beperkte mate gebruik gemaakt.

In de volgende paragrafen lichten we kwalitatief de ontsluitingswegen Brakerweg/Gelriaweg/Zuivelweg en Ledderweg toe gezien de wens voor een vierde tak op de rotonde en de hiermee gepaarde wijziging in de ontsluitingsstructuur. Daarnaast maakt het vrachtverkeer van en naar VMI alleen gebruik van deze

wegen. De Werlerweg en de Wiemanstraat worden alleen voor het personenautoverkeer gebruikt en zijn hierom niet opgenomen in deze kwalitatieve analyse.

2.1 BRAKERWEG

De Brakerweg is de hoofdroute voor het vrachtverkeer richting VMI. Deze route is met borden aangegeven. De Brakerweg sluit aan op de Hoofdstraat/Eperweg en is een 60 km/h weg zonder as markering en fiets suggestie stroken, zie Figuur 3.



Figuur 3: Brakerweg (gezien vanaf de Hoofdstraat/Eperweg)

De Brakerweg is niet breed genoeg voor vrachtwagens om elkaar te passeren. Met het oog hierop zijn de randen van de weg versterkt met grasbeton en zijn er passeerhavens aangelegd. Over de gehele lengte van de weg is er geen as markering aanwezig. Langs de weg staan de bomen dicht op de weg waardoor er weinig ruimte is om uit te wijken. De bomen en de erfgrenzen welke vlak aan de weg gelegen zijn (zie onderstaand figuur) maken het verbreden van de weg moeilijk uitvoerbaar.



Figuur 4: Brakerweg

De Brakerweg heeft diverse functies. Naast de ontsluitingsroute van VMI en de kern Zuuk zijn er diverse toeristische trekpleisters via de Brakerweg weg ontsloten, zoals het Veluws Streekmuseum (Hagedoorns Plaatse) en de Koperen Ezel (kinderboerderij en speeltuin). Tevens wordt de Brakerweg gebruikt als fietsroute. Dit betekent er een mix van personenauto's, vrachtwagens en fietsers van deze weg gebruik maakt. Daarnaast zijn er verschillende types weggebruikers, zowel incidentele gebruikers zoals bezoekers van trekpleisters als reguliere gebruikers zoals bewoners en werknemers.

Gemeente Epe is voornemens om het tracé van de oude spoorlijn als snelfietsroute in te richten. Deze route kruist de Brakerweg ter hoogte van de splitsing met de Gelriaweg en de Ledderweg. Om een snelfietsroute goed te laten functioneren, dienen de fietsers voorrang te hebben ten opzichte van kruisende wegen. Hierdoor ontstaat in de toekomst een nieuw knelpunt voor het autoverkeer van en naar VMI.

2.2 GELRIAWEG

De Gelriaweg vormt de verbinding tussen de van de Brakerweg en de locatie van VMI. Op het kruispunt Brakerweg/Gelriaweg wordt actief verwezen naar VMI waardoor verkeer niet de route via de Ledderweg neemt, zie Figuur 5.



Figuur 5: Gelriaweg

De Gelriaweg is net zoals de Brakerweg een smalle weg zonder as markering. Wel zijn er kantstrepen aanwezig. Zoals in bovenstaand figuur te zien is kan het autoverkeer elkaar net passeren. Het wegprofiel is echter te smal om vrachtverkeer elkaar te passeren. Om deze reden zijn er ook twee passeerhavens

aangelegd. Langs de bermen is geen grasbeton aangebracht vanwege de sloot direct naast de weg. Ter hoogte van VMI zijn er enkele percelen die direct aan de weg grenzen waardoor ook hier verbreding van de weg moeilijk is.

2.3 ZUIVELWEG/LEDDERWEG

De Zuivelweg loopt langs VMI en is de verbinding tussen de Gelriaweg en de Ledderweg. De Zuivelweg is niet geschikt voor vrachtverkeer, zie ook Figuur 6. Autoverkeer kan elkaar net passeren met behulp van het grasbeton aan de randen van de weg. Het voor vrachtwagens is het echter niet mogelijk om elkaar te passeren. Er zijn ook geen passeerhavens aanwezig. Om deze weg geschikt te maken voor vrachtverkeer dient deze weg verbreed te worden. Hiervoor is voldoende ruimte aanwezig.



Figuur 6: Zuivelweg / Ledderweg

De Ledderweg is een weg zonder markering en heeft dezelfde breedte als de Brakerweg. Er zijn echter geen passeerhavens of grasbeton aanwezig. Vanaf VMI is er een bomenrij aan de linkerkant van de weg aanwezig (zie Figuur 6). Aan de rechterkant van de weg zijn voornamelijk velden en landerijen. Ter hoogte van het kruispunt Brakerweg/Gelriaweg zijn enkele percelen welke dicht op de weg aansluiten.

2.4 CONCLUSIE KWALITATIEVE ANALYSE

Alhoewel er objectief gezien geen verkeersonveilige situaties op de Brakerweg en de Gelriaweg zijn leidt het smalle wegprofiel tot een gevoel van onveiligheid. Het is mogelijk om het bedrijfsgebonden verkeer van VMI over deze wegen af te wikkelen. Vrachtverkeer ondervindt echter hinder op deze route gezien het smalle wegprofiel en de onmogelijkheid elkaar te passeren.

Indien er geen alternatieve ontsluiting wordt gerealiseerd verdient het de aanbeveling om de ontsluitingsroute van VMI op te waarderen naar het niveau van een gebiedsontsluitingsweg type 2 met fietssuggestiestroken. Hiermee wordt zowel tegemoet gekomen aan de wensen voor het zakelijk verkeer (vooral vrachtverkeer) en wordt een gevoelsmatig verkeersveiligere situatie gecreëerd voor het recreatief verkeer, vooral omdat het fietsverkeer heeft een eigen plek op de weg krijgt.

De kosten van deze ingreep t.o.v. het aanleggen van een vierde tak op de rotonde maken geen onderdeel uit van dit onderzoek.

3

Kwantitatieve analyse huidige en alternatieve situaties

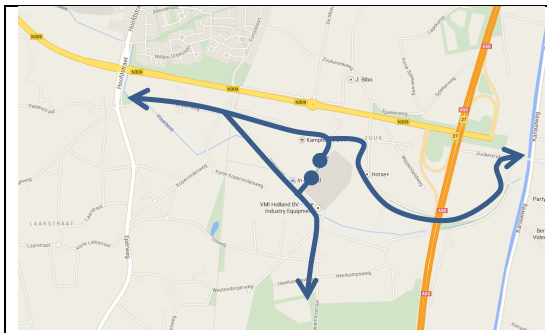
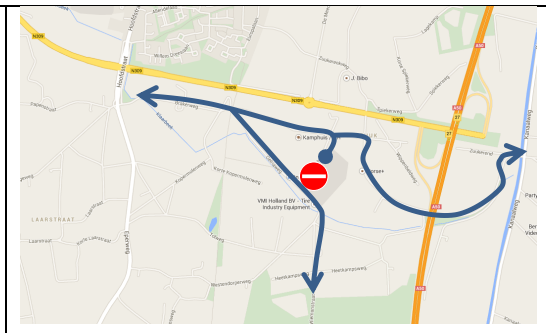
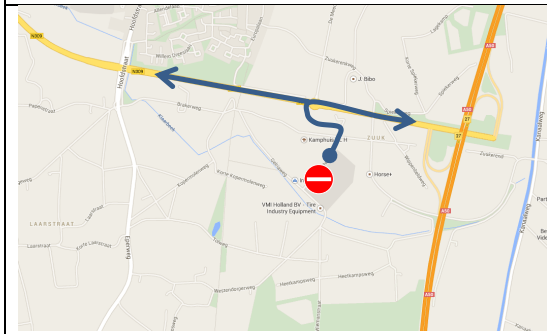
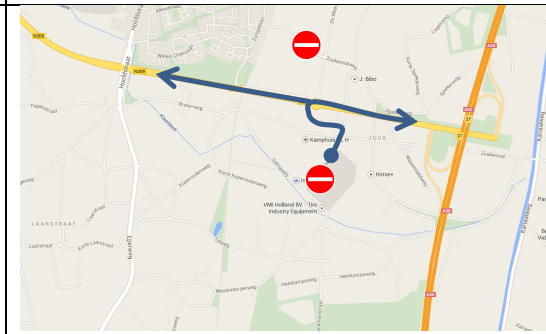
In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het kwantitatief onderzoek naar de verkeersintensiteiten als gevolg van de uitbreidingsplannen van VMI op zowel de huidige ontsluiting als voor verschillende alternatieve situaties samengevat. We kijken voor alle alternatieven naar het toekomstjaar 2020.

3.1 ALTERNATIEVEN

In het kwantitatief onderzoek is onderscheid gemaakt naar de volgende alternatieven:

1. Ontsluiting huidige situatie
 - a. Zonder uitbreiding VMI;
 - b. Met uitbreiding VMI;
2. Ontsluiting op Ledderweg met afsluiting Zuivelweg;
 - a. Zonder uitbreiding VMI;
 - b. Met uitbreiding VMI;
3. Ontsluiting rotonde N309 met uitbreiding VMI;
 - a. Alle richtingen mogelijk;
 - b. Afslagverbod (alleen verkeer van en naar VMI kan gebruik maken van de vierde tak vanaf de rotonde);
4. Ontsluiting rotonde N309 met uitbreiding VMI, alle richtingen mogelijk met knip in de Zuukerenkweg.

In onderstaand schema zijn de alternatieven weergegeven.

	
1: Ontsluiting huidige situatie. Dit is de basisalternatief waarbij de ontsluiting blijft zoals deze nu is. De Zuivelweg blijft open voor doorgaand verkeer.	2: Ontsluiting Ledderweg met afsluiting Zuivelweg. Dit is het alternatief waarbij de Zuivelweg afgesloten wordt voor doorgaand verkeer en alleen wordt gebruikt voor VMI gerelateerd verkeer. De ontsluiting van VMI komt volledig aan de noordzijde te liggen op de Ledderweg.
	
3: Ontsluiting rotonde N309. In dit alternatief is de Ledderweg afgesloten maar wordt de ontsluiting van VMI geregeld via de vierde tak op de rotonde. Binnen dit alternatief zijn er 2 varianten: de vierde tak op de rotonde is voor al het verkeer (ook vanuit de kern Zuuk) bereikbaar, de vierde tak is alleen voor VMI-gerelateerd verkeer bereikbaar. In de laatste variant wordt dit afgedwongen door het kruispunt Ledderweg/Zuivelweg een “koude oversteek” te maken. Dat wil zeggen dat het niet mogelijk is voor verkeer om af te slaan.	4: Ontsluiting rotonde N309 met knip Zuukerenkweg. In dit alternatief wordt de Zuivelweg afgesloten en komt er een vierde tak op de rotonde. Al het verkeer kan gebruik maken van deze vierde tak. Om sluipverkeer vanuit de Vegtelarij via de Zuukerenkweg te voorkomen wordt er een knip op de Zuukerenkweg toegepast. Alleen landbouwverkeer kan nog gebruik maken van deze verbinding. Dat wil zeggen dat alleen verkeer vanuit de omgeving Zuuk en VMI gebruik zal maken van de nieuwe aansluiting op de rotonde.

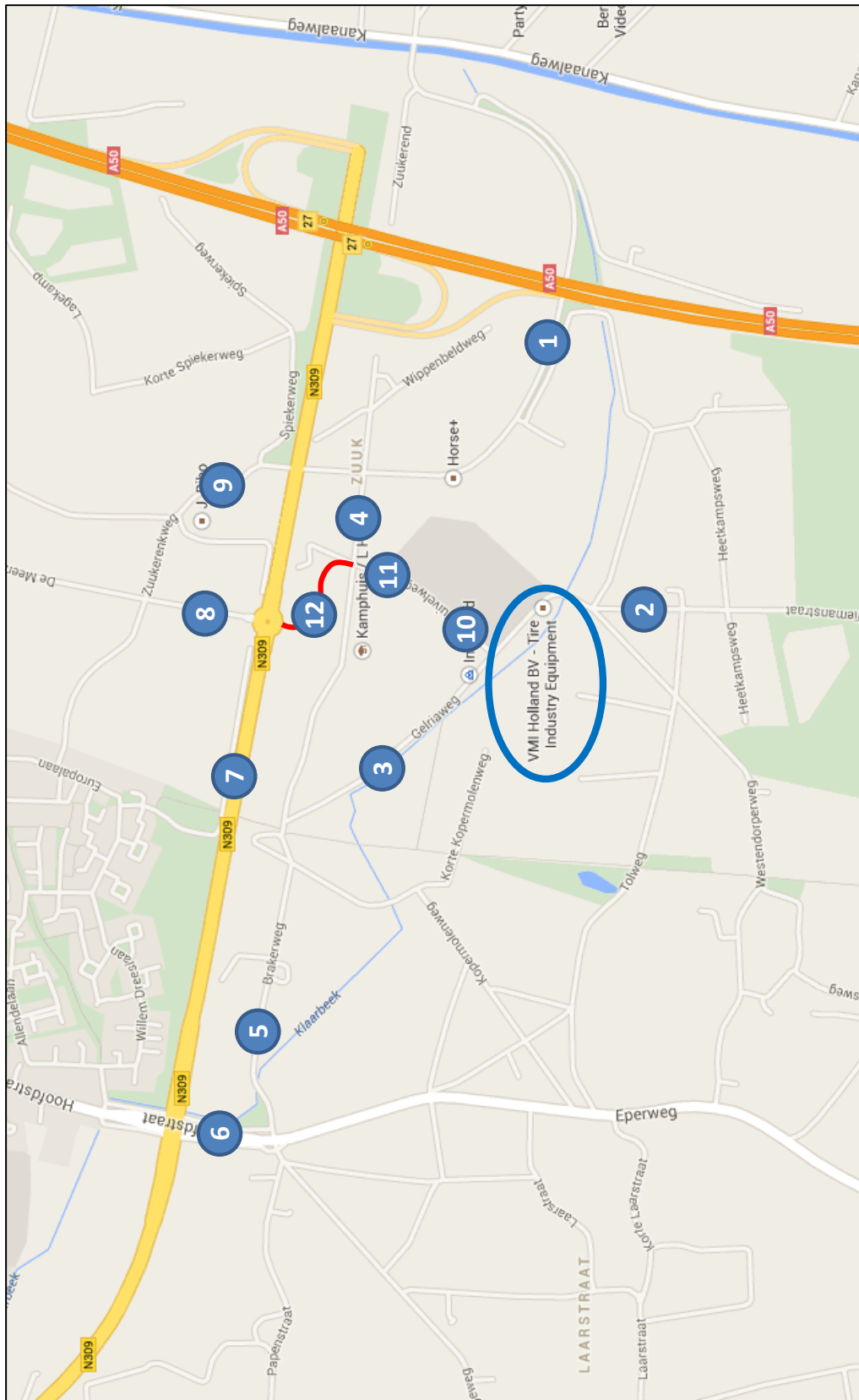
Alternatieven ontsluiting VMI

Daarnaast zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd om de effecten van de nieuwe ontsluiting op het kruispuntontwerp inzichtelijk te maken. De volgende kruispunten zijn onderzocht:

- Kruispunt Zuivelweg – Ledderweg (ontsluiting VMI);
- Rotonde N309 (alleen bij aansluiting rotonde);
- Ledderweg – Werlerweg.

3.2 RESULTATEN

Om de verschillen tussen de alternatieven inzichtelijk te maken zijn op een 12-tal telpunten (zie figuur 7) in het studiegebied de intensiteiten vergeleken van alle bovenstaande alternatieven. De resultaten hiervan zijn in Tabel 1 weergegeven.



Figuur 7: Telpunten

Intensiteiten (mvt etmaal, werkdagen) alternatieven ontsluiting VMI								
Locatie	Huidige ontsluiting zonder uitbreiding VMI	Huidige ontsluiting met uitbreiding VMI	Rotonde met uitbreiding VMI en knip Zuukerenk	Afsluiting Zuivelweg zonder uitbreiding VMI	Afsluiting Zuivelweg met uitbreiding VMI	Rotonde met uitbreiding VMI	Rotonde afslagverboden met uitbreiding VMI	
Locatie 1: Werlerweg	870	910	1.160	1.200	1.370	1.190	880	
Locatie 2: Wiemanstraat	770	1.010	180	190	200	180	180	
Locatie 3: Gelriaweg	710	960	270	270	280	270	260	
Locatie 4: Ledderweg	1.010	1.110	1.370	1.150	1.380	2.190	690	
Locatie 5: Brakerweg	1.370	1.620	200	1.600	1.950	200	890	
Locatie 6: Hoofdstraat / Eperweg	9.290	9.500	8.290	9.480	9.770	8.270	9.000	
Locatie 7: N309	13.600	13.690	14.050	13.760	13.930	13.520	13.760	
Locatie 8: De Meent	6.280	6.280	6.860	6.290	6.290	6.470	6.250	
Locatie 9: Zuukerenkweg	400	460	n.v.t.	390	450	1.030	260	
Locatie 10: Zuivelweg (1)	1.140	1.630	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
Locatie 11: Zuivelweg (2)	350	450	1.780	1.190	1.780	1.780	1.780	
Locatie 12: Nieuwe verbinding rotonde	n.v.t.	n.v.t.	3.160	n.v.t.	n.v.t.	3.920	1.780	

Tabel 1: Intensiteiten studiegebied alternatieven ontsluiting VMI (afgerond op 10-tallen)

3.3 . EFFECTEN OP WEGVAKNIVEAU

Alternatief 1: Toename groei VMI

De intensiteiten in het plangebied in 2020 zonder uitbreiding van VMI liggen tussen de 700 tot 1.000 motorvoertuigen per etmaal. Alleen de Brakerweg heeft een hogere intensiteit van bijna 1.400 motorvoertuigen per etmaal. Als gevolg van de uitbreiding van VMI bedraagt de toename van verkeer op de omliggende wegen ongeveer 30 procent. Vooral de Wiemanstraat en de Gelriaweg/Brakerweg krijgen meer verkeer te verwerken (toename van ongeveer 300 motorvoertuigen per etmaal).

Alternatief 2: Afsluiten Zuivelweg

Het afsluiten van de Zuivelweg zorgt voor het een omklappen van de verkeersintensiteiten. De Gelriaweg wordt, doordat de ontsluiting van VMI aan de noordzijde van het bedrijf plaats vindt, vrijwel niet meer gebruikt. Tevens verdeelt het verkeer vanuit het zuiden (welke eerder de Wiemanstraat gebruikte) zich nu over twee routes. De helft zal via de Werlerweg langs het kanaal gaan rijden. Hierdoor neemt de verkeersbelasting langs de kern Zuuk toe (van 870 motorvoertuigen in de huidige ontsluiting naar 1.200 motorvoertuigen met uitbreiding VMI en afsluiting Zuivelweg). Het andere deel zal gebruik maken van de Eperweg en via de Brakerweg naar VMI rijden (van 1.370 motorvoertuigen in de huidige ontsluiting naar 1.950 motorvoertuigen met uitbreiding VMI en afsluiting Zuivelweg). Alleen het afsluiten van de Zuivelweg zorgt voor een hogere verkeersbelasting voor de omwonenden aan de Brakerweg/Ledderweg en de Werlerweg maar zorgt voor een afname van verkeer op de Wiemanstraat. Omdat het voornamelijk verkeer van VMI betreft wordt dit effect teniet gedaan indien met het afsluiten van de Zuivelweg de ontsluiting van VMI aan de zuidzijde wordt gesitueerd.

Alternatief 3a: Aansluiting op rotonde

Het alternatief met aansluiting op de rotonde leidt een significante afname van verkeer op de Brakerweg. De intensiteit is dan nog maar een fractie (200 motorvoertuigen per etmaal) van de intensiteit zonder aansluiting op de rotonde (1.620 motorvoertuigen per etmaal). Dit betekent dat het al het VMI verkeer op de N309 gebruik zal maken van deze nieuwe aansluiting. De intensiteit op de route via de Werlerweg zal echter niet afnemen omdat de aansluiting op de rotonde voor verkeer vanuit het zuiden geen alternatief is. Een neveneffect van deze oplossing is dat er een snellere verbinding ontstaat vanuit de Vegtelarij naar de N309 en de A50 via de Zuukerenkweg. Hierdoor stijgt de intensiteit op de Zuukerenkweg van 400 motorvoertuigen per etmaal naar circa 1.000 motorvoertuigen per etmaal. Dit verkeer zal langs de kern Zuuk rijden.

Alternatief 3b Koude kruising Ledderweg

Sluipverkeer vanuit de Vegtelarij kan worden tegengegaan bij toepassing van een alternatief waarbij alleen verkeer van en naar VMI gebruik kan maken van de aansluiting op de rotonde. Dit kan d.m.v. een zogenaamde koude kruising op de Ledderweg/Zuivelweg. Verkeer kan dan alleen rechtdoor oversteken. Dit betekent dat verkeer vanuit de Vegtelarij niet meer via de Zuukerenkweg de rotonde kan bereiken. Neveneffect van deze maatregel is dat de aansluiting op de rotonde ook voor omwonenden en verkeer vanuit de kern Zuuk niet gebruikt kan worden. Uit de berekeningen blijkt dat dit alternatief ervoor zorgt dat de intensiteit op de wegen rondom VMI afnemen doordat wel het VMI gerelateerd verkeer gebruik maakt van de aansluiting op de rotonde en niet via de Brakerweg rijdt. Tevens daalt de intensiteit op de Werlerweg weer naar de intensiteit in de huidige situatie.

Alternatief 4: Knip Zuukerenkweg

Om de rotonde toch bereikbaar te houden voor omwonenden en verkeer vanuit de kern Zuuk maar het sluipverkeer vanuit de Vegtelarij te weren is ook een alternatief doorgerekend waarbij er een knip in de Zuukerenkweg wordt gelegd. Ook om dit alternatief is de intensiteit op de Brakerweg nog maar een

fractie is van wat het in de huidige situatie is. Voordeel van dit alternatief is dat het sluipverkeer vanuit de Vegtelarij onmogelijk is gemaakt. Hierdoor is er geen doorgaand verkeer meer vanuit de Zuukerenkweg door de kern Zuuk. Ondanks een hogere intensiteit op de Werlerweg in vergelijking met de huidige ontsluiting daalt de verkeersbelasting langs de kern Zuuk door deze ingreep. Dit alternatief zorgt voor een zo laag mogelijke verkeersbelasting in het landelijke gebied en zorgt voor een goede ontsluiting van VMI en de kern Zuuk op de N309.

3.4 EFFECTEN OP KRUISPUNTNIVEAU

De kruispunten welke in paragraaf 3.1 genoemd zijn, zijn voor alle alternatieven onderzocht (zie bijlage 2). Het blijkt dat het bestaande kruispunt Ledderweg/Werlerweg het verkeer in alle situaties goed verwerken, er is geen aanpassing van dit kruispunt noodzakelijk. Het kruispunt Ledderweg/Zuivelweg (nieuwe ontsluiting VMI) kan als een normaal voorrangskruispunt worden vormgegeven. In deze vormgeving beschikt dit kruispunt over genoeg capaciteit om het verkeer goed af te wikkelen.

De rotonde dient voor alle alternatieven waarin een vierde tak wordt gerealiseerd, uitgebreid te worden naar een ei-rotonde (twee doorgaande stroken op de N309) om het verkeer goed af te wikkelen. De vierde tak zorgt voor een overbelaste situatie van de enkelstrooks rotonde waardoor deze rotonde niet meer goed functioneert en uitbreiding noodzakelijk is.

4

Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de effecten per alternatief samengevat. Op basis daarvan hebben we een aanbeveling gedaan voor het meest geschikte ontsluitingsalternatief. Tevens hebben we aangegeven welke verkeersmaatregelen getroffen moeten worden om voorkeursalternatief te realiseren.

4.1 ONTSLUITINGSLTERNATIEVEN ZONDER VIERDE TAK ROTONDE N309

De huidige ontsluiting van VMI (zonder knip in de Zuivelweg) heeft naar de toekomst geen effecten voor de verkeersstromen op de wegen rond VMI. De intensiteiten van nu (2014) en de toekomst (2020) zijn vrijwel gelijk aan elkaar. De reden hiervoor is dat de autonome ontwikkeling is zeer beperkt is in het landelijk gebied.

Door de uitbreiding van VMI zal de intensiteit op de Wiemanstraat en de Gelriaweg/Brakerweg echter toenemen met circa 20 tot 30 procent. Overige de wegen (Hoofdstraat, N309 en De Meent) stijgen de intensiteiten hierdoor echter slechts met enkele procenten.

Wanneer de Zuivelweg wordt afgesloten voor verkeer en VMI wordt ontsloten aan de noordkant op de Ledderweg heeft dit grote gevolgen voor de verkeerssituatie. Vooral de Wiemanstraat wordt ontlast (afname van 75%). Verkeer vanuit het zuiden gaat in deze situatie via de Eperweg en de Brakerweg of langs het kanaal en de Werlerweg naar VMI. De laatste route zorgt voor een toename van verkeer langs de kern Zuuk.

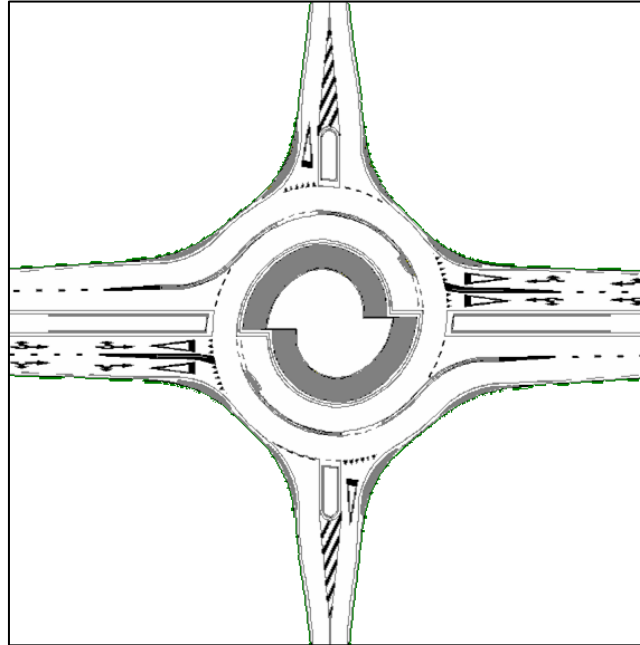
De kruispunten Ledderweg – Werlerweg en Ledderweg – Zuivelweg kunnen deze intensiteiten echter goed verwerken en hoeven niet aangepast te worden door de uitbreiding van VMI. Ook de rotonde N309 functioneert in deze situatie nog goed en hoeft niet aangepast te worden.

Zonder vierde tak op de rotonde stijgen de intensiteiten (afhankelijk van het alternatief) op de Wiemanstraat/Werlerweg/Gelriaweg/Brakerweg. Deze wegen zijn minder geschikt voor zwaar vrachtverkeer en (doorgaand) autoverkeer. Gezien de uitbreidingsplannen van VMI en de leefbaarheid van de omgeving adviseren wij om een vierde tak op de rotonde aan te leggen. Mocht er toch worden gekozen om de vierde tak niet aan te leggen, dan adviseren wij een opwaardering van de Ledderweg/Brakerweg. Hierbij dient rekening gehouden te worden met inpasbaarheid, grondverwerving en leefbaarheid.

4.2 ONTSLUITINGSLTERNATIEVEN OP ROTONDE N309

De vierde tak op de rotonde zorgt voor een directe ontsluiting van de kern Zuuk en VMI op de N309. Hierdoor worden de Brakerweg/Wiemanstraat en Gelriaweg ontlast. Er zal in deze situatie nog maar een fractie van het huidige verkeersaanbod gebruik maken van deze wegen. Een bijkomend effect is dat er verkeer vanuit de Vegtelerij gebruik maakt van de route Zuukerenkweg/Ledderweg om naar de N309/A50 te gaan. Hierdoor rijdt er meer verkeer langs de kern Zuuk.

De kruispunten op de Ledderweg kunnen het verkeersaanbod goed verwerken en hoeven niet aangepast te worden. Dit geldt niet voor de rotonde N309, door de aanleg van de vierde tak is het noodzakelijk de rotonde op te waarderen naar een ei-rotonde (met de turborichting op de N309). De ei-rotonde is het meest compacte alternatief dat goed functioneert.



Figuur 8: Schematische weergave van een Ei-rotonde

Om verkeer vanuit de Vegtelarij te weren zijn twee opties denkbaar:

1. Het kruispunt Zuivelweg – Ledderweg zo in te richten dat alleen verkeer van en naar VMI gebruik kan maken van deze verbinding.
2. Een knip maken in de Zuukerenkweg.

Door het kruispunt Zuivelweg – Ledderweg zo in te richten dat alleen verkeer van en naar VMI gebruik kan maken van deze verbinding wordt het fysiek onmogelijk gemaakt voor ander verkeer om gebruik te maken van de vierde tak op de rotonde N309. Dit zorgt ervoor dat het verkeer vanuit de Vegtelarij en de kern Zuuk geen gebruik kan maken van deze verbinding. Hierdoor wordt het sluipverkeer vanuit de Vegtelarij via de Zuukerenkweg naar de N309 geweerd. Daarnaast daalt de intensiteit op de Werlerweg doordat er geen directe verbinding meer is vanaf het kanaal naar de N309. Dit zorgt voor een afname van het verkeersaanbod langs de kern Zuuk. Echter ook het verkeer vanuit Zuuk kan dan geen gebruik maken van de nieuwe verbinding naar de rotonde en moet nog steeds gebruik maken van de Ledderweg/Brakerweg. Ondanks een lager verkeersaanbod op de vierde tak van de rotonde wordt ook in deze situatie de rotonde overbelast, zodat deze opgewaardeerd moet worden naar een ei-rotonde. Provincie Gelderland heeft aangegeven dat dit alternatief niet past in het provinciaal beleid. De provincie Het is niet wenselijk om een aansluiting op een rotonde alleen voor bedrijfsverkeer mogelijk te maken.

Door een knip op de Zuukerenkweg te leggen kan zowel het VMI verkeer als het verkeer naar de kern Zuuk gebruik kan maken van deze nieuwe verbinding. Dit zorgt ervoor dat de Brakerweg wordt ontlast. Met toepassing van dit alternatief is het fysiek onmogelijk voor verkeer vanuit de Vegtelarij om gebruik te maken van de nieuwe verbinding naar de rotonde. Hiermee wordt voorkomen dat de intensiteit toeneemt t.o.v. de huidige situatie langs de kern Zuuk.

Met een aansluiting op de rotonde wordt het tevens goed mogelijk om de nieuwe snelfietsroute op de oude spoorlijn op de kruising met de Brakerweg voorrang te geven. De lage intensiteit op de Brakerweg zorgt daarbij voor een veiligere oversteek van het fietsverkeer dan in de situatie zonder vierde tak.

Aanbevolen wordt om de vierde tak op de N309 aan te leggen in combinatie met de knip op de Zuukerenkweg. Hierdoor worden de landelijke wegen ten zuiden van de N309 ontlast en krijgt het verkeer van VMI en de kern Zuuk een directe verbinding op de N309. Door de knip op de Zuukerenkweg wordt het sluipverkeer vanuit de Vegtelarij geweerd waardoor de intensiteiten rond de kern Zuuk slechts beperkt toenemen. De kruispunten op de Ledderweg kunnen de intensiteiten goed verwerken en hoeven niet aangepast te worden. De rotonde op de N309 dient uitgebreid te worden naar een ei-rotonde om de toekomstige intensiteiten goed af te kunnen wikkelen.

4.3 VERKEERSMAATREGELEN

Het bovenstaand advies kan niet worden gerealiseerd zonder verkeersmaatregelen te nemen. Hieronder zijn alle verkeersmaatregelen benoemd die uitgevoerd moeten worden:

- Afsluiten Zuivelweg tussen Gelriaweg en Ledderweg;
- Inrit VMI creëren tegenover nieuwe verbinding Ledderweg-rotonde;
- Aanleg nieuwe verbinding van de Ledderweg naar de N309;
- Aantakking van deze weg als vierde tak op de rotonde N309;
- Opwaarderen rotonde N309 van enkelstrooks rotonde naar ei-rotonde met turborichting op de N309;
- Aanpassen kruispunt Ledderweg – Zuivelweg naar een gelijkwaardig 4-taks kruispunt;
- Knip op de Zuukerenkweg voor doorgaand verkeer ten plaatse van De Meent, uitgezonderd voor landbouwverkeer (landbouwsluis);
- Aanpassen bewegwijzering op nieuwe situatie.

Met de realisering van het voorkeursalternatief ontstaat een nieuwe ontsluiting van het buitengebied tussen de N309, de Eperweg/Hoofdstraat en de A50. Als gevolg hiervan kan er ongewenst sluipverkeer optreden tussen de aansluitingen op de Eperweg/Hoofdstraat en de nieuwe aansluiting op de rotonde. Ook bestaat de mogelijkheid dat verkeer met bestemming Veluwebron gebruik maakt van de nieuwe aansluiting. Als deze ontwikkelingen leiden tot een ongewenste verkeersdruk op het onderliggende wegennet dienen aanvullende maatregelen genomen te worden om dit sluipverkeer te ontmoedigen.

Bijlage 1 Uitgangspunten en kalibratie

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de uitgangspunten m.b.t. het verkeersmodel en de kruispuntberekeningen. Daarnaast wordt de kalibratie van het verkeersmodel voor het basisjaar (2012) nader toegelicht.

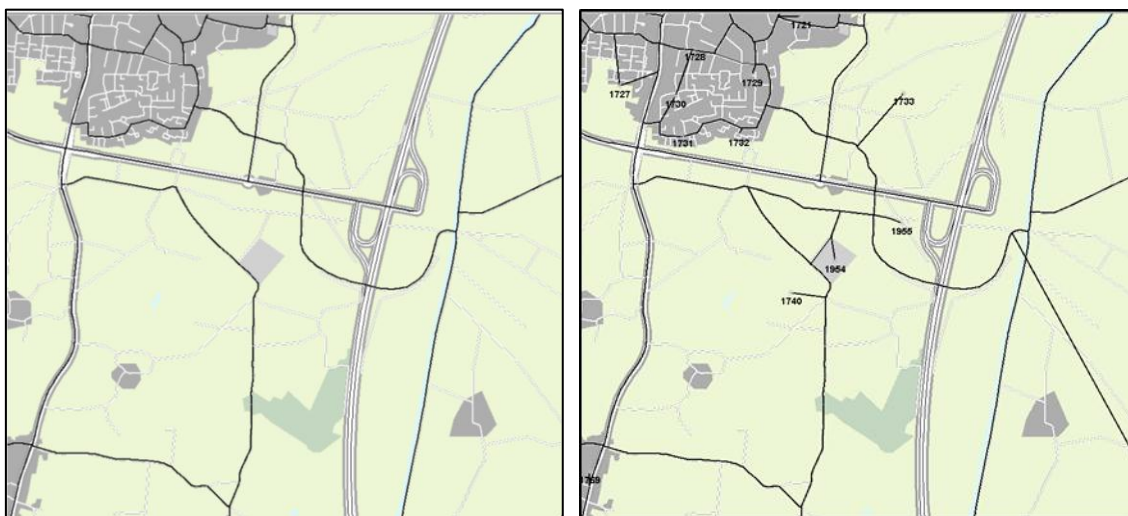
Uitgangspunten verkeersmodel.

Met behulp van het Omnitrans “Stedendriehoek” verkeersmodel dat Arcadis op 8 november 2013 van de gemeente Epe heeft ontvangen zijn modelberekeningen uitgevoerd. Met behulp van dit verkeersmodel zijn de verschillende alternatieven beoordeeld op basis van de etmaalintensiteiten. Daarnaast genereert dit verkeersmodel ook intensiteiten voor de ochtend- en avondspits welke voor de kruispuntberekeningen noodzakelijk zijn. Om de effecten van de uitbreiding van VMI op de omliggende wegen goed in beeld te brengen was het noodzakelijk een lokale verfijning van het wegennet uit te voeren.

Aanpassingen wegennet

Het verkeersmodel is op onderdelen niet voldoende gedetailleerd om de effecten van de uitbreiding van VMI te bepalen. Hiervoor zijn de volgende bewerkingen uitgevoerd:

- In het uitgeleverde verkeersmodel zijn niet alle wegen rondom de locatie van VMI opgenomen (zie Figuur 7, linker plaatje, de zwarte lijnen zijn de wegen in het verkeersmodel, de ondergrond geeft de missende wegen aan). De Ledderweg is doorgetrokken tot de kern van Zuuk gezien dit een belangrijke verbinding is in het wegennet rondom VMI.
- Er is een bewuste afweging gemaakt om de Westendorperweg niet in het verkeersmodel op te nemen. VMI heeft aangegeven niet van deze route gebruik te maken. Daarnaast is het wegprofiel van deze weg ook zodanig dat het niet mogelijk is om hier met vrachtverkeer over te rijden. Tevens bleek uit de tellingen dat het aantal voertuigen per etmaal op deze weg zodanig laag is (77 motorvoertuigen) dat deze weg buiten beschouwing gelaten kan worden. Mocht blijken dat dit toch tot problemen gaat leiden in de praktijk dan kan deze weg door de gemeente minder aantrekkelijk worden gemaakt om sluiptverkeer te voorkomen.
- De route naar de Veluwebron is niet specifiek onderzocht in dit onderzoek. Vooruitlopend op de conclusies blijkt dat de toename welke mogelijkwerwijs wordt veroorzaakt door een nieuwe route naar de Veluwebron (via de Werlerweg) niet afweegt t.o.v. de afname door de wijziging van ontsluiting van VMI. De keuze om dit niet te doen wordt bevestigd door de resultaten uit het verkeersmodel.



Figuur 7: Wegennet rondom VMI 2020 (origineel)

Wegennet rondom VMI 2020 (Arcadis)

Verfijning zonering

Het model is qua zonering tevens lokaal verfijnd. In het originele model is er één zone die het volledige gebied representeert (zone 1740). Deze zone is opgesplitst om het verkeer van en naar VMI apart te modelleren (zone 1954). Daarnaast is ook de kern Zuuk apart in het model opgenomen (zone 1955). Tevens is de zone (1733) ten noorden van de N309, welke het gebied tussen de N309, De Meent en de Oenerweg representeert, gesplitst. Deze zone is deels verder naar de noordzijde aangesloten om de ontwikkeling van het bedrijventerrein in het noorden beter te modelleren.

Voor deze verfijning zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het vrachtverkeer in de oude zone (1740) is volledig aan VMI toegekend; al het vrachtverkeer (208 ritten per etmaal, van en naar) zijn aan VMI zone (1954) toegekend.
- Het autoverkeer uit de oude zone (1740) is opgesplitst over de drie zones (totaal 720 ritten van en naar de zone).
 - VMI heeft aangegeven over 400 parkeerplaatsen te beschikken welke op een gemiddelde werkdag volledig worden benut. Daarom zijn aan VMI 400 autobewegingen (van en naar) toegekend.
 - Het overige autoverkeer (ongeveer 320) autobewegingen (van en naar) is toegekend aan de woningen in het gebied (dit zijn omgerekend ongeveer 78 woningen¹ dat een plausibel aantal voor dit gebied is). Van dit verkeer is nog eens iets meer dan een derde toegekend aan de kern Zuuk (zone 1955) aangezien hier ongeveer 30 woningen staan (iets meer dan een derde van het totaal); het overige autoverkeer is in zone 1740 gebleven en representeert de rest van het gebied.

Groei VMI

In de ontwikkelingsvisie is er van uitgegaan dat het oppervlak van VMI toeneemt met 50%. Deze toename komt overeen met de verwachte groei in omzet met 50%. Met het oog hierop is voor het peiljaar 2020 het VMI verkeer met een factor 1,5 opgehoogd. Omdat voor vrachtverkeer geen verschuiving van de modalshift mogelijk is en de beperkte kansen voor mobiliteit beperkende maatregelen voor het overige verkeer van VMI is deze toename een reëel scenario.

Kalibratie 2012 (basisjaar)

Uit overleg met de gemeente Epe bleek dat de intensiteiten van het basisjaar (2012) in het verkeersmodel niet goed aansloten bij de werkelijkheid. Het is belangrijk om het basisjaar op de werkelijke verkeersstromen te kalibreren. In overleg met de gemeente is besloten dat het bestaande model zoveel mogelijk intact wordt gelaten. De wijzigingen worden alleen netwerkmatig doorgevoerd (routekeuze beïnvloeden), het opnieuw vullen van de zones (aanpassen van hoeveelheid verkeer) maakt geen onderdeel uit van de studie. Om deze reden is er ook geen onderverdeling in kalibratie (auto/vracht) gemaakt. De getallen voor het vrachtverkeer zijn te gering om deze specifieke slag te maken. Op totale kalibratie kan dit wellicht leiden tot een overschatting van het aandeel vrachtverkeer, echter leidt dit niet tot knelpunten in het studiegebied.

Aanpassingen in het basisjaar zijn doorgevoerd om in de toekomst een plausibel verkeersbeeld te krijgen. Om de kalibratie uit te kunnen voeren zijn verkeerstellingen uitgevoerd door Dufec tussen 18 januari en 26 januari 2014 (zie rapport “Elektronische tellingen VMI Epe”). Op basis van deze tellingen is het verkeersmodel gekalibreerd. In onderstaande tekst wordt nader ingegaan op de wijzigingen t.b.v. de kalibratie.

¹¹ Het aantal woningen is berekend op basis van CROW publicatie 317, kencijfers parkeren en verkeersgeneratie. We zijn uitgegaan van een ritgeneratie van 7,4 per woning (per werkdag). Voor de conversie werkdag – werkdag dient een factor 1,11 te worden gehanteerd. Wanneer dit op het resterend aantal ritten wordt toegepast volgt hieruit dat er 78 woningen in het gebied aanwezig zijn.

Methodiek

De kalibratie van het gebied heeft plaatsgevonden op een 4-tal telpunten (zie Figuur 8), dit zijn:

- Werlerweg;
- Wiemanstraat;
- Ledderweg;
- Brakerweg.

Op de Zuukerenkweg is niet geteld, dit vraagstuk is later door de gemeente ingebracht als mogelijk knelpunt. Uiteraard met de kennis van nu was het beter geweest ook deze weg op te nemen in de tellingen echter was dit bij aanvang van het project niet aan de orde.



Figuur 8: Telpunten

Voor de kalibratie is gebruik gemaakt van de T-toets. Dit is een berekening die de afwijking tussen twee waarden zowel absoluut als relatief gezien bepaalt. Een verschil kan namelijk absoluut gezien klein zijn (bijvoorbeeld 50 voertuigen), terwijl dit relatief gezien erg veel is (als er maar 20 voertuigen reden) en omgekeerd. De T-toets houdt hier rekening mee.

De grenswaarden van de T-toets zijn:

- < 3.5 is goed
- Tussen 3.5 en 4.5 is matig
- > 4.5 is slecht

Etmaalkalibratie

Op basis van de verkeerstellingen is het gedetailleerde basismodel (2012) gekalibreerd. Dit betekent dat de intensiteiten in het verkeersmodel met de werkelijk getelde intensiteiten op de betreffende wegen in overeenstemming worden gebracht. Dit is gedaan door middel van kleine aanpassingen in de snelheid

(nooit meer dan 10 km/h afwijking t.o.v. de werkelijke maximum snelheid). In Tabel 2 zijn de etmaal intensiteiten op doorsnede per wegvak weergegeven (zowel telling als verkeersmodel). Daarnaast is het verschil en de T-waarde weergegeven.

Intensiteiten (motorvoertuigen etmaal, werkdagen)					
Locatie	Richting	Telling	Model 2012	Index	T-waarde
Locatie 1: Werlerweg (Bekenwalweg - Vossenbroekweg)	doorsnede	1060	953	90	2.37
Locatie 2: Wiemanstraat (Bekenwalweg - Tolweg)	doorsnede	666	714	107	1.25
Locatie 4: Ledderweg (Zuivelweg - Werlerweg)	doorsnede	882	1004	114	2.83
Locatie 5: Brakerweg (Ledderweg - Kopermolenweg)	doorsnede	1491	1364	92	2.38

Tabel 2: Resultaten kalibratie motorvoertuigen etmaal

Zoals te zien is in de tabel zijn er kleine verschillen op etmaalniveau te zien. Het model heeft op twee telpunten een kleine onderschatting van de intensiteit en op twee punten een overschatting. De intensiteit blijft binnen de T-grens van 3,5 en sluit voldoende aan bij de tellingen.

Spitskalibratie

Het is belangrijk om de spitsen goed in het verkeersmodel te modelleren voor o.a. de kruispuntberekeningen. Een afwijkend spitsbeeld kan gevolgen hebben voor het wel of niet functioneren van een kruispunt.

VMI hanteert strakke werktijden, in de verkeerstellingen is ook een duidelijke piek in de intensiteiten van de ochtend- en avondspits te zien. Om de spitsintensiteiten in het verkeersmodel beter aan te laten sluiten bij de tellingen is het VMI-gerelateerde verkeer gekalibreerd. Hierbij zijn we ervanuit gegaan dat in de ochtendspits 90% van het werknemersverkeer (auto) naar VMI wordt afgewikkeld en, in de avondspits zal 90% van het werknemers verkeer vanaf VMI wederom vertrekken. De rest van de autoritten zal in de rest van de dag plaatsvinden. De verdelingen over de dag voor het vrachtverkeer en voor de twee andere zones zijn niet aangepast.

In Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. en Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. zijn de resultaten van de spitsvergelijking weergegeven.

Intensiteiten (motorvoertuigen ochtendspits, werkdagen)					
Locatie	Richting	Telling	Model 2012	Index	T-waarde
Locatie 1: Werlerweg (Bekenwalweg - Vossenbroekweg)	west (VMI)	109	91	84	1.07
	oost	78	54	69	1.99
Locatie 2: Wiemanstraat (Bekenwalweg - Tolweg)	noord (VMI)	136	161	119	1.54
	zuid	26	32	125	0.46
Locatie 4: Ledderweg (Zuivelweg - Werlerweg)	west (VMI)	113	104	92	-0.38
	oost	36	53	148	2.14
Locatie 5: Brakerweg (Ledderweg - Kopermolenweg)	west	82	51	62	2.45
	oost (VMI)	224	251	112	1.17

Tabel 3: Resultaten kalibratie motorvoertuigen ochtendspits

Intensiteiten (motorvoertuigen avondspits, werkdagen)					
Locatie	Richting	Telling	Model 2012	Index	T-waarde
Locatie 1: Werlerweg (Bekenwalweg - Vossenbroekweg)	west (VMI)	81	68	84	0.79
	oost	110	113	103	-2.56
Locatie 2: Wiemanstraat (Bekenwalweg - Tolweg)	noord (VMI)	37	37	100	-7.41
	zuid	141	145	102	-2.43
Locatie 4: Ledderweg (Zuivelweg - Werlerweg)	west (VMI)	46	65	142	2.08
	oost	123	179	145	3.23
Locatie 5: Brakerweg (Ledderweg - Kopermolenweg)	west	227	212	93	0.02
	oost (VMI)	85	71	83	0.85

Tabel 4: Resultaten kalibratie motorvoertuigen avondspits

Zoals in bovenstaande tabellen te zien is sluiten de intensiteiten vrij goed aan bij de werkelijke tellingen. De T-waarden blijven onder de 3.5 en scoren goed. Procentueel gezien hebben enkele tellingen grotere afwijkingen, echter doordat deze absoluut weinig impact hebben scoren deze op de T-toets toch nog goed. Bovenstaande aanpassingen hebben geleid tot een basismodel (2012) welke door de gemeente is geaccepteerd. Op basis van het gekalibreerde model zijn de wijzigingen ook voor 2020 toegepast. Aan de hand van dit planjaar zijn de verschillende alternatieven voor VMI doorgerekend.

Kruispuntberekeningen

De kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de meerstrooks rotonde verkenner (voor rotondes) en Omni-X (voor ongeregelde kruispunten). De intensiteiten zijn in pae (personenauto-equivalenten) berekend. Dit betekent dat het vrachtverkeer naar auto's worden omgerekend om zodoende met één intensiteitswaarde te kunnen rekenen. In het verkeersmodel wordt zowel het middelzwaar als het zwaar vrachtverkeer berekend, deze worden respectievelijk vermenigvuldigd met 1,5 en 2,5.

Twee-derde van het personeel (kantoor, ontwerpafdeling en R&D) heeft glijdende werktijden. Dit personeel komt over het algemeen binnen 1 (spits) uur op kantoor. Het assemblagepersoneel (1/3 van het personeel) heeft wel vaste starttijden. Om deze reden gaan we in de kruispuntberekeningen uit van een piekberekening van het drukste uur. Het verkeersmodel rekent met een 2-uur durende spits. Voor de kruispuntberekeningen is uitgegaan van een 55% verkeersbelasting van die twee uren om het drukste uur te berekenen. Dit is gezien de werktijden van VMI een reële aanname.

Alternatieve vervoersmiddelen

Als randvoorwaarde in het programma van eisen voor de ontwikkeling van VMI is gesteld dat er geïnvesteerd moet worden in beïnvloeding van het mobiliteitsgedrag. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Thuiswerken;
- Gewijzigde werktijden;
- Andere modaliteiten;
 - Bus
 - Fiets
- Carpoolen.

De aspecten thuiswerken en gewijzigde werktijden (reizen buiten de spits) zijn voor VMI lastig te implementeren. Gezien de aard van het bedrijf (productielocatie) werkt het overgrote deel van de werknemers op locatie in teamverband. Deze opties zijn voor het kantoorpersoneel meer van toepassing maar dan zal het slechts om een beperkt aantal werknemers gaan.

De gemeente Epe ziet kansen voor een nieuwe bushalte op de N309 als alternatief voor de auto. Echter hierbij moet aandacht worden besteed aan de oversteekbaarheid van de N309 en de locatie van de bushalte in combinatie met de rotonde.

Naast de bus als alternatief kan de fiets ook worden gepromoot. Dit wordt aantrekkelijk wanneer de snelfietsroute op de oude spoorlijn tussen Apeldoorn – Zwolle gereed is. Deze fietsroute biedt kansen voor werknemers woonachtig in een straal van enkele kilometers rondom VMI. Deze straal kan vergroot worden door de inzet van E-bikes.

Tevens kan VMI carpoolen promoten als alternatief. Dit is een realistische optie gezien de gemeenschappelijke begin- en eindtijden.

Op dit moment zijn bovenstaande mobiliteitsaspecten nog in de onderzoeksfase, er zijn nog geen concrete plannen die meegenomen kunnen worden in dit verkeersonderzoek. VMI zal in overleg met betrokken partijen (zoals gemeente, provincie en OV-bedrijven) nagaan hoe deze mogelijkheden verder uitgewerkt kunnen worden. Dit betekent concreet dat de verkeersgegevens, die gepresenteerd worden in dit onderzoek, geen rekening is gehouden met een mogelijke met afname van de automobilititeit en ook als zodanig geïnterpreteerd moeten worden.

Bijlage 2 Resultaten autonome ontwikkeling en alternatieven

In deze bijlage zijn de resultaten van autonome ontwikkeling (jaar 2020) en de alternatieven op zowel de verkeersstromen (per etmaal) als op het functioneren van de kruispunten beschreven. De volgende alternatieven zijn verkeerskundig doorgerekend:

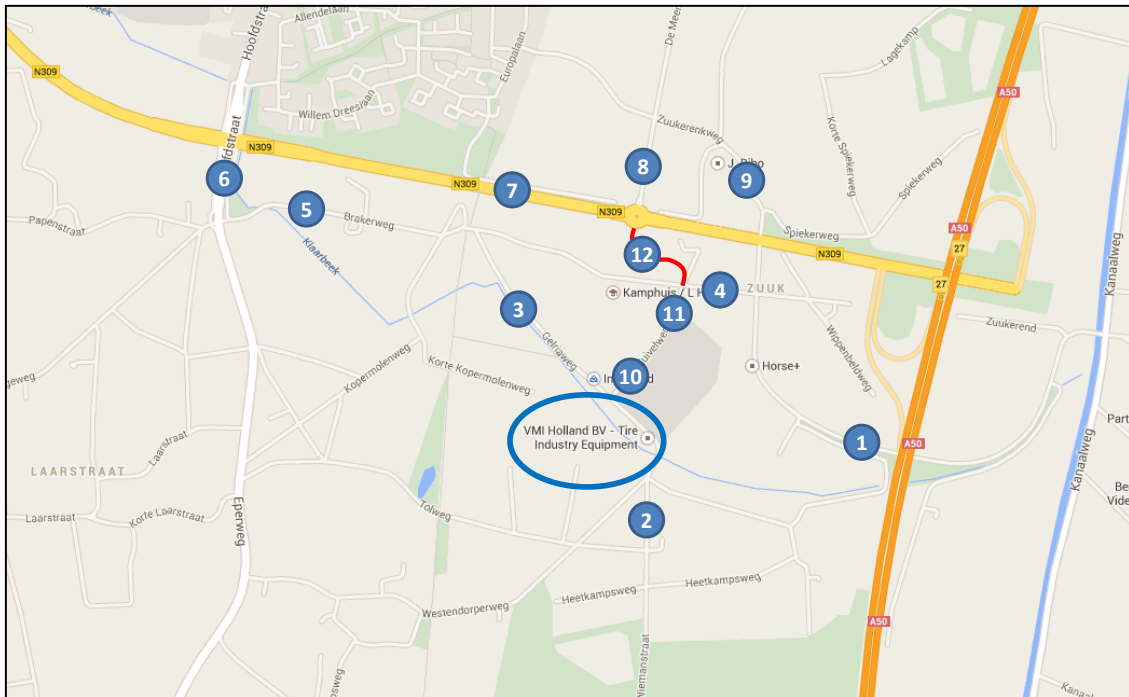
1. Ontsluiting autonome ontwikkeling met het huidige wegennetwerk
 - a. Zonder uitbreiding VMI;
 - b. Met uitbreiding VMI;
2. Ontsluiting op Ledderweg met afsluiting Zuivelweg;
 - a. Zonder uitbreiding VMI;
 - b. Met uitbreiding VMI;
3. Ontsluiting rotonde N309 met uitbreiding VMI;
 - a. Alle richtingen mogelijk;
 - b. Afslagverbod;
4. Ontsluiting rotonde N309 met uitbreiding VMI, alle richtingen mogelijk met knip in de Zuukerenkweg.

De autonome situatie is de basissituatie 2020. In deze situatie zijn er geen wijzigingen in de ontsluiting van VMI doorgevoerd. Deze situatie is van belang om de verschillen van de alternatieven t.o.v. de autonome situatie goed inzichtelijk te maken. Deze situatie is doorgerekend met en zonder uitbreiding van VMI.

Het alternatief “Ontsluiting op Ledderweg met afsluiting Zuivelweg” is het alternatief waarbij VMI alleen aan de noordzijde op de Ledderweg is ontsloten. Verkeer heeft geen doorgaande route meer op de Zuivelweg. Deze situatie is met en zonder uitbreiding van VMI doorgerekend.

Bij het alternatief ontsluiting op de rotonde N309 is er van uitgegaan dat VMI altijd is uitgebreid en wordt het effect op een ontsluiting van de rotonde N309 inzichtelijk gemaakt (tevens worst-case).

Het laatste alternatief is een alternatief ontstaan vanuit voortschrijdend inzicht. Om de verkeers aantrekkende werking vanuit de Vegtelarij over de Zuukerenkweg langs de kern Zuuk richting rotonde te verminderen, is de situatie met rotonde en uitbreiding VMI doorgerekend waarbij een knip is toegepast op de Zuukerenkweg. Alleen landbouwverkeer zal nog gebruik kunnen maken van deze weg. Het verkeer van- en naar de Vegtelarij wordt via de N309 en de Hoofdstraat afgewikkeld.



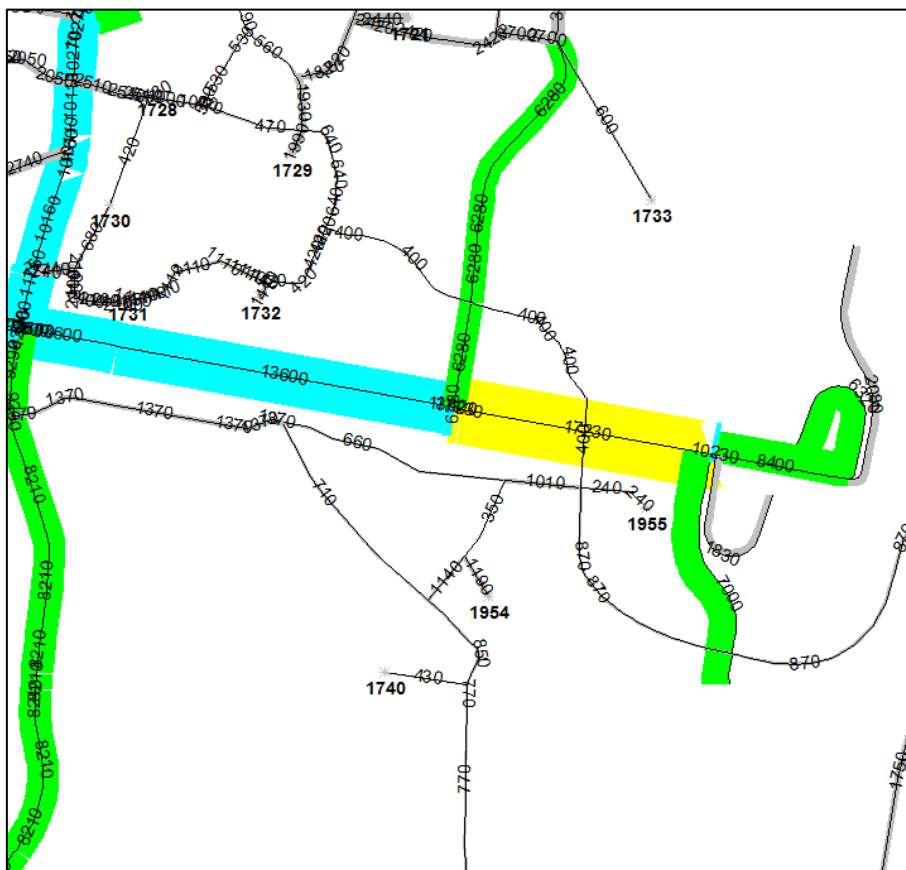
Figuur 9: Studiegebied VMI

Om de verkeerseffecten in het studiegebied inzichtelijk maken en de alternatieven onderling te vergelijken worden per alternatief van een 12-tal telpunten (zie Figuur 9) de etmaalintensiteiten weergegeven. In bijlage 1 zijn van alle alternatieven de intensiteiten in een tabel opgenomen zodat deze gemakkelijk onderling vergeleken kunnen worden.

Alternatief 1: Ontsluiting autonome situatie

In de autonome situatie zijn er geen wijzigingen in de ontsluiting van VMI doorgevoerd. De Zuivelweg blijft voor het doorgaande verkeer beschikbaar. In Figuur 10 zijn de etmaalcijfers (motorvoertuigen) weergegeven (voor de leesbaarheid is de A50 niet opgenomen omdat deze in de figuur een nogal prominente plaats in neemt waardoor het plangebied niet meer goed zichtbaar is). In Tabel 5 zijn de intensiteiten (auto en vracht) van de telpunten, zoals weergegeven in Figuur 10, weergegeven.

Wanneer er wordt ingezoomd op het wegennet rondom VMI constateren we dat het verkeer voornamelijk wordt afgewikkeld richting het zuiden (Wiemanstraat) of richting het westen via de Gelriaweg – Brakerweg. De route via de Zuivelweg en de Ledderweg richting het westen wordt niet gebruikt. Dit is logisch omdat de parkeerplaatsen van VMI aan de kant van de Gelriaweg zijn gelegen. Daarnaast is het voor het vrachtverkeer ook lastig om de krappe bocht op het kruispunt Zuivelweg – Ledderweg (richting het westen) te nemen waardoor de Gelriaweg een beter alternatief is. Verkeer op de Ledderweg ten noorden van VMI is voornamelijk doorgaand verkeer vanaf de Werlerweg richting de Eperweg.



Figuur 10: Etmaalintensiteiten (motorvoertuigen) studiegebied basis 2020 – zonder uitbreiding VMI

De verschillende kleuren en mate van dikte geven aan hoeveel verkeer over een bepaald wegvak rijdt. De kleuren representeren de volgende intensiteiten:

- Grijs: 0 – 5.000 voertuigen
- Groen: 5.000 – 10.000 voertuigen
- Blauw: 10.000 – 15.000 voertuigen
- Geel: 15.000 – 20.000 voertuigen
- Oranje: 20.000 – 25.000 voertuigen
- Rood: 25.000 – 30.000 voertuigen
- Paars: 30.000 voertuigen of meer

Intensiteiten (etmaal, werkdagen) - 2020		Zonder uitbreiding VMI		Met uitbreiding VMI	
Locatie	Richting	Auto	Vracht	Auto	Vracht
Locatie 1: Werlerweg	doorsnede	820	50	850	60
Locatie 2: Wiemanstraat	doorsnede	540	220	670	340
Locatie 3: Gelriaweg	doorsnede	560	160	730	230
Locatie 4: Ledderweg	doorsnede	940	70	1.020	90
Locatie 5: Brakerweg	doorsnede	1.180	190	1.350	270
Locatie 6: Hoofdstraat / Eperweg	doorsnede	8.590	690	8.730	770
Locatie 7: N309	doorsnede	12.100	1.500	12.140	1.550
Locatie 8: De Meent	doorsnede	5.100	1.180	5.110	1.180
Locatie 9: Zuukerenkweg	doorsnede	370	30	420	40
Locatie 10: Zuivelweg (1)	doorsnede	760	380	1.070	570
Locatie 11: Zuivelweg (2)	doorsnede	310	40	390	60

Tabel 5: Telpunten studiegebied planjaar 2020 (afgerond op 10-tallen)

De intensiteiten in 2020 zonder uitbreiding VMI komen overeen met het 2012 model. Dit omdat er vrijwel geen autonome groei is rondom VMI (landelijk gebied) tussen 2012 en 2020. Verschil is een kleine afname van verkeer op de Werlerweg, dit komt doordat de Vaassenseweg tussen Emst en Vaassen in het 2020 model is afgewaardeerd naar een gedeelte 50 km/h. Dit zorgt ervoor dat een klein gedeelte van het verkeer langer de Kanaalweg blijft volgen in plaats van via de Werlerweg – Eperweg te rijden. Het effect hiervan is echter zeer beperkt, de overige telpunten laten een vergelijkbare (of iets hogere) intensiteit zien dan in 2012.

Door de uitbreiding van VMI constateren we voornamelijk een toename van verkeer (zowel auto en vracht) op de Wiemanstraat, de Gelriaweg (Zuivelweg als zijnde ontsluiting VMI) en de Brakerweg. De Ledderweg en Werlerweg laten slechts een zeer beperkte toename zien. Dit betekent dat er voornamelijk meer verkeer vanuit het zuiden via de Wiemanstraat komt en vanaf de A50/Epe via de Brakerweg en Gelriaweg.

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten voor dit alternatief, die aan de eerder toegewezen telpunten zijn gekoppeld, weergegeven. Tevens is de index bepaald met de ontsluiting op de huidige situatie.

Intensiteiten (etmaal, werkdagen) afsluiting Zuivelweg zonder uitbreiding VMI				Index (motorvoertuigen) huidige ontsluiting zonder uitbreiding VMI
Locatie	Richting	Auto	Vrachtwagen	
Locatie 1: Werlerweg	doorsnede	1.120	80	138
Locatie 2: Wiemanstraat	doorsnede	180	10	25
Locatie 3: Gelriaweg	doorsnede	260	10	38
Locatie 4: Ledderweg	doorsnede	1.040	100	114
Locatie 5: Brakerweg	doorsnede	1.220	380	117
Locatie 6: Hoofdstraat / Eperweg	doorsnede	8.620	860	102
Locatie 7: N309	doorsnede	12.090	1.670	101
Locatie 8: De Meent	doorsnede	5.110	1.180	100
Locatie 9: Zuukerenkweg	doorsnede	360	30	96
Locatie 10: Zuivelweg (1)	doorsnede	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Locatie 11: Zuivelweg (2)	doorsnede	770	420	338

Tabel 6: Telpunten studiegebied (afgerond op 10-tallen)

Met uitbreiding VMI

In dit alternatief is het effect inzichtelijk gemaakt wanneer VMI 50% uitbreidt en gebruik maakt van de ontsluiting op de Ledderweg. Verkeer heeft geen doorgaande route meer op de Zuivelweg. In Figuur 12 is de verschilplot ten opzichte van het alternatief zonder een uitbreiding van VMI weergegeven.

Een uitbreiding van het bedrijf met 50% zorgt voor een toename van het aantal verkeersbewegingen op het wegennet rondom VMI. Vooral op de Brakerweg/Ledderweg en logischerwijs de Zuivelweg nemen de intensiteiten toe. Het extra verkeer vanaf VMI maakt vooral gebruik van de Ledderweg/Brakerweg om naar de N209/A50 te gaan of gaan via de Werlerweg naar het kanaal. De Wiemanstraat heeft in deze situatie geen toename van verkeer.



Tabel 7: Telpunten studiegebied (afgerond op 10-tallen)

Kruispuntberekening Zuivelweg - Ledderweg

Om inzicht te krijgen in de verkeersafwikkeling van de T-kruising is deze doorgerekend met behulp van het programma Omni-X. Hiervoor zijn de verkeerscijfers gehanteerd van het alternatief waarbij de Zuivelweg is afgesloten en VMI met 50% uitbreidt (worst-case situatie).

In onderstaande figuur zijn de resultaten van deze kruispuntberekening weergegeven die aangeeft of er problemen ontstaan met betrekking tot de afwikkeling van het kruispunt. Het kruispunt is qua vormgeving conform de huidige situatie doorgerekend (gelijkwaardig kruispunt).

Omni-X (afwikkeling per periode)								
Project: VMI								
Kruispunt: Variant1 - T- kruising Ledderweg				Datum: 28/05/2014		Arcadis Heidemij Advies - Arnhem		
Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 07:00 - 08:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd	169	717	0.24	548	0	0	0.2	6
tak 2/strook 1 li/re	47	697	0.07	650	0	0	0.2	5
tak 3/strook 1 rd/re	200	1453	0.14	1253	0	0	0.1	3
Totaal gem.	139	1068	0.17	898	0	0	0.1	5
Periode: 17:00 - 18:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd	39	1092	0.04	1053	0	0	0.1	3
tak 2/strook 1 li/re	334	1097	0.30	763	0	0	0.1	5
tak 3/strook 1 rd/re	71	1133	0.06	1062	0	0	0.1	3
Totaal gem.	148	1102	0.24	836	0	0	0.1	4

Figuur 13: Resultaten Omni-X kruising Zuivelweg - Ledderweg

In bovenstaand figuur is te zien dat op geen enkel aspect een slechte score wordt behaald. De gemiddelde wachttijd is maximaal zes seconden, hieruit concluderen we dat het kruispunt voldoende capaciteit heeft.

Kruispuntberekening Ledderweg-Werlerweg

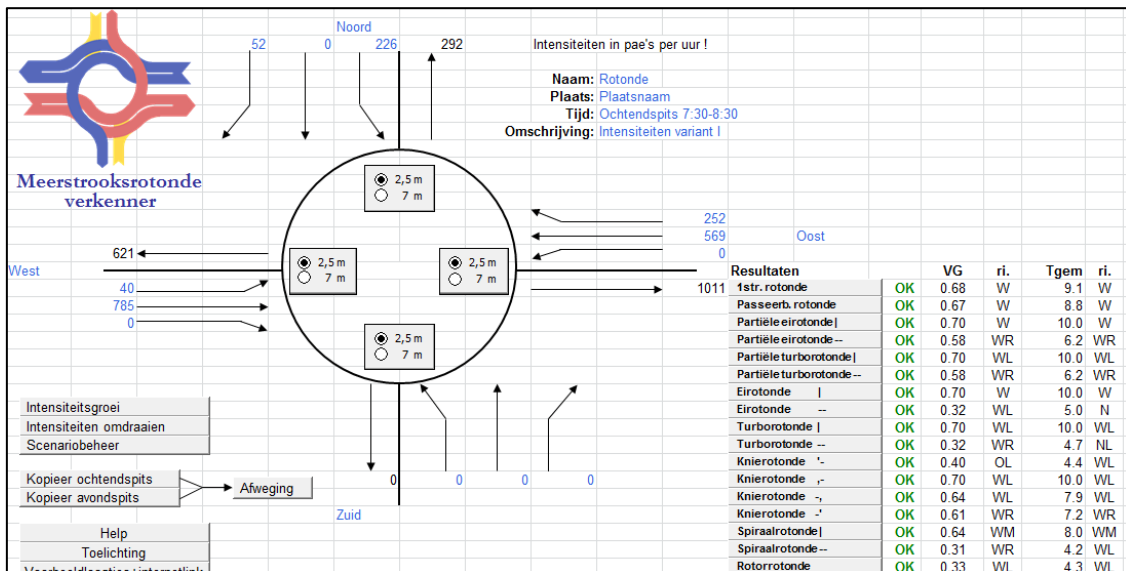
In onderstaand figuur is inzichtelijk gemaakt of het kruispuntontwerp van Ledderweg met de Werlerweg het verkeer nog vlot kan verwerken als gevolg van de nieuwe ontsluiting van VMI. Aan de verschillende aspecten is te zien dat het kruispunt op alle fronten goed scoort en het kruispunt voldoende capaciteit heeft. Het kruispunt is qua vormgeving conform huidige situatie doorgerekend (gelijkwaardig kruispunt).

Omni-X (afwikkeling per periode)								
Project: VMI								
Kruispunt: Variant1 - Ledderweg-Werlerweg				Datum: 28/05/2014		Arcadis Heidemij Advies - Arnhem		
Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 07:00 - 08:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd/re	7	1025	0.01	1018	0	0	0.1	4
tak 2/strook 1 li/rd/re	153	868	0.18	715	0	0	0.1	5
tak 3/strook 1 li/rd/re	26	1179	0.02	1153	0	0	0.1	3
tak 4/strook 1 li/rd/re	37	1301	0.03	1264	0	0	0.1	3
Totaal gem.	56	981	0.13	867	0	0	0.1	4
Periode: 17:00 - 18:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd/re	15	906	0.02	891	0	0	0.1	4
tak 2/strook 1 li/rd/re	50	975	0.05	925	0	0	0.1	4
tak 3/strook 1 li/rd/re	199	1195	0.17	996	0	0	0.1	4
tak 4/strook 1 li/rd/re	22	997	0.02	975	0	0	0.1	4
Totaal gem.	72	1126	0.13	976	0	0	0.1	4

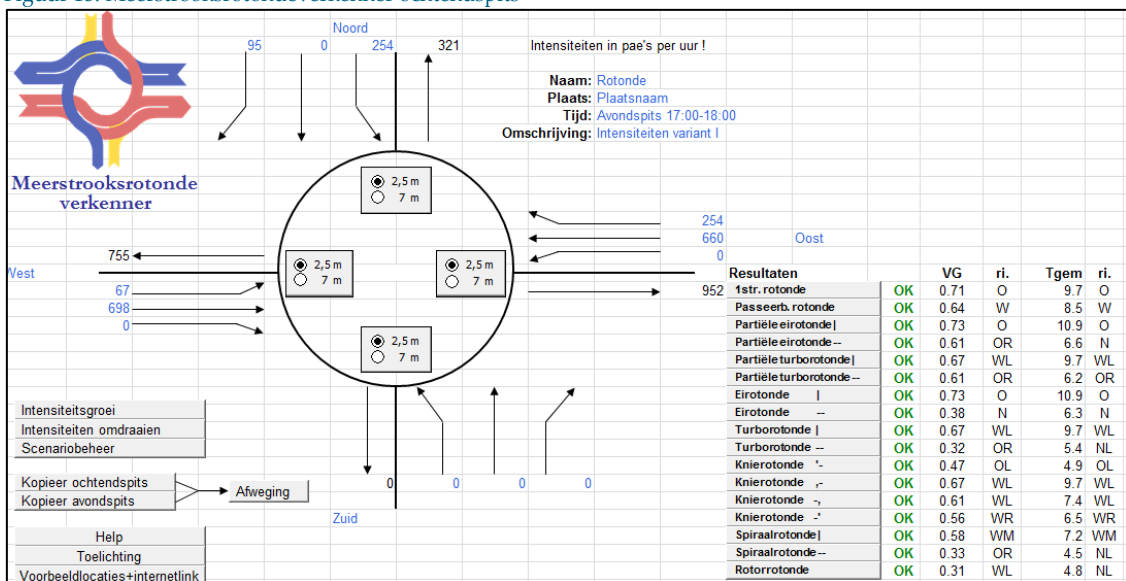
Figuur 14: Resultaten Omni-X kruising Ledderweg - Werlerweg

Kruispuntberekening rotonde N309

Om inzicht te krijgen in het functioneren van de rotonde op de N309 zonder vierde tak is de rotonde tevens doorgerekend voor de situatie met afsluiting van de Zuivelweg en uitbreiding van VMI. Deze situatie zorgt namelijk voor de hoogste verkeersbelasting op de rotonde (welke nu nog 3-taks is).



Figuur 15: Meerstrooksrotondeverkenner ochtendspits



Figuur 16: Meerstrooksrotondeverkenner avondspits

Zoals uit de berekeningen blijkt heeft de rotonde een verzadigingsgraad rond de 0,7 in beide spitsen. Dit betekent dat de rotonde het verkeer goed kan afwikkelen en er geen sprake is van een overbelaste situatie. Het betekent wel dat de restcapaciteit beperkt is (een rotonde wordt overbelast bij een verzadigingsgraad rond de 0,8).

Intensiteiten (motorvoertuigen etmaal, werkdagen) ontsluiting rotonde N309 met uitbreiding VMI				
Locatie	Richting	Auto	Vrachtwagen	Index (motorvoertuigen) afsluiting Zuivelweg met uitbreiding VMI
Locatie 1: Werlerweg	doorsnede	1.130	50	87
Locatie 2: Wiemanstraat	doorsnede	180	0	91
Locatie 3: Gelriaweg	doorsnede	270	0	99
Locatie 4: Ledderweg	doorsnede	2.110	70	159
Locatie 5: Brakerweg	doorsnede	200	0	10
Locatie 6: Hoofdstraat / Eperweg	doorsnede	7.730	550	85
Locatie 7: N309	doorsnede	12.020	1.500	97
Locatie 8: De Meent	doorsnede	5.240	1.230	103
Locatie 9: Zuukerenkweg	doorsnede	1.010	20	229
Locatie 10: Zuivelweg (1)	doorsnede	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Locatie 11: Zuivelweg (2)	doorsnede	1.160	620	100
Locatie 12: Nieuwe verbinding rotonde	doorsnede	3.230	690	n.v.t.

Tabel 8: Telpunten studiegebied (afgerond op 10-tallen)

Kruispuntberekening Zuivelweg - Ledderweg

Om inzicht te krijgen in de verkeersafwikkeling van de kruising bij een afsluiting van de Zuivelweg met een uitbreiding van VMI, is in Omni-X een kruispuntanalyse uitgevoerd op basis van de afslagbewegingen. In onderstaande figuur zijn de resultaten weergegeven met betrekking tot de afwikkeling van het kruispunt. Het kruispunt is qua vormgeving doorgerekend als een gelijkwaardig viertaks kruispunt.

De berekening van dit kruispunt is een worst-case situatie, de rotonde alternatieven met een afslagverbod of knip in de Zuukerenkweg hebben beide een lagere belasting dan dit alternatief.

Omni-X (afwikkeling per periode)								
Project: VMI								
Kruispunt: Variant1 - Ledderweg - Zuivelweg				Datum: 18/09/2014		Arcadis Heidemij Advies - Arnhem		
Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 07:00 - 08:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd/re	112	1255	0.09	1143	0	0	0.1	3
tak 2/strook 1 li/rd/re	47	1095	0.04	1048	0	0	0.1	4
tak 3/strook 1 li/rd/re	28	1253	0.02	1225	0	0	0.1	3
tak 4/strook 1 li/rd/re	363	1101	0.33	738	0	0	0.1	5
Totaal gem.	138	1140	0.24	872	0	0	0.1	4
Periode: 17:00 - 18:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd/re	101	1441	0.07	1340	0	0	0.1	3
tak 2/strook 1 li/rd/re	334	1066	0.31	732	0	0	0.1	5
tak 3/strook 1 li/rd/re	11	440	0.02	429	0	0	0.2	8
tak 4/strook 1 li/rd/re	186	599	0.31	413	0	0	0.2	9
Totaal gem.	158	978	0.27	730	0	0	0.2	6

Figuur 18: Resultaten Omni-X kruising Zuivelweg - Ledderweg

In bovenstaande figuur is te zien dat op geen enkel aspect een slechte score wordt behaald. De gemiddelde wachttijd is maximaal zes seconden en het kruispunt heeft voldoende capaciteit. Het kruispunt heeft een duidelijke spitsrichting van en naar VMI heeft. Vanaf de Ledderweg is de intensiteit in de spits vrij laag.

Kruispuntberekening Ledderweg-Werlerweg

In onderstaande figuur is inzichtelijk gemaakt of het kruispuntontwerp van Ledderweg met de Werlerweg het verkeer nog vlot kan verwerken door de aanleg van de vierde tak op de rotonde. De berekening van dit kruispunt is een worst-case situatie, de rotonde alternatieven met een afslagverbod of knip in de Zuukerenkweg hebben beide een lagere belasting dan dit alternatief.

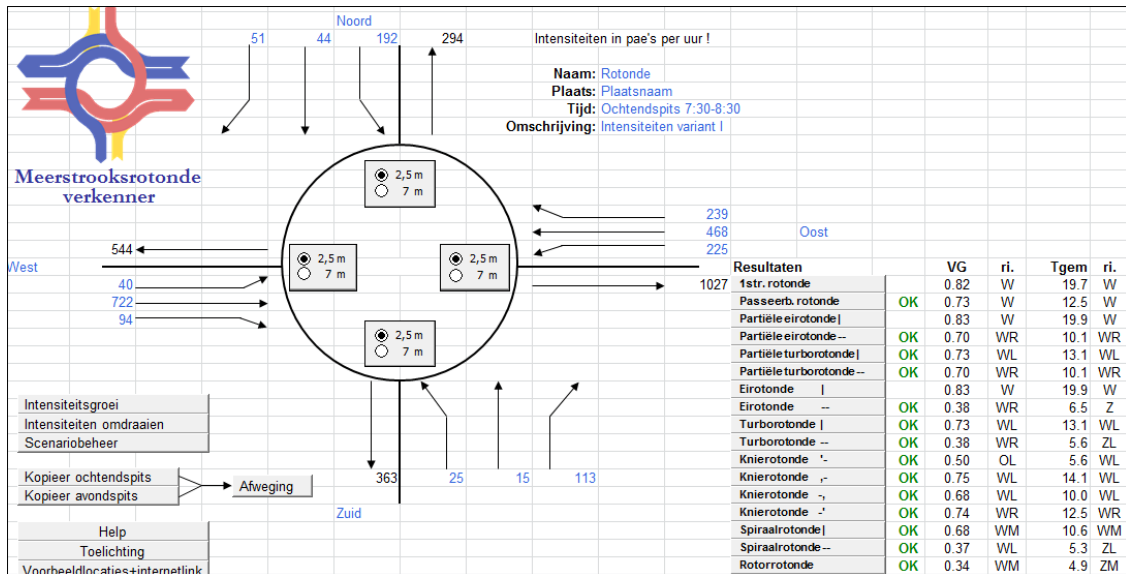
Aan de verschillende aspecten is te zien dat het kruispunt op alle fronten goed scoort en het kruispunt voldoende capaciteit heeft (maximaal 4 seconden wachttijd). Het kruispunt is qua vormgeving conform huidige situatie doorgerekend (gelijkwaardig kruispunt).

Omni-X (afwikkeling per periode)								
Project: VMI.								
Kruispunt: Variant1 - Ledderweg - Werlerweg				Datum: 18/09/2014		Arcadis Heidemij Advies - Arnhem		
Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 07:00 - 08:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd/re	6	1145	0.01	1139	0	0	0.1	3
tak 2/strook 1 li/rd/re	48	836	0.06	788	0	0	0.1	5
tak 3/strook 1 li/rd/re	60	1127	0.05	1067	0	0	0.1	4
tak 4/strook 1 li/rd/re	64	1468	0.04	1404	0	0	0.1	3
Totaal gem.	45	1172	0.05	1115	0	0	0.1	4
Periode: 17:00 - 18:00 uur								
tak 1/strook 1 li/rd/re	15	1117	0.01	1102	0	0	0.1	3
tak 2/strook 1 li/rd/re	66	889	0.07	823	0	0	0.1	4
tak 3/strook 1 li/rd/re	135	1001	0.13	866	0	0	0.1	4
tak 4/strook 1 li/rd/re	38	1424	0.03	1386	0	0	0.1	3
Totaal gem.	64	1042	0.10	946	0	0	0.1	4

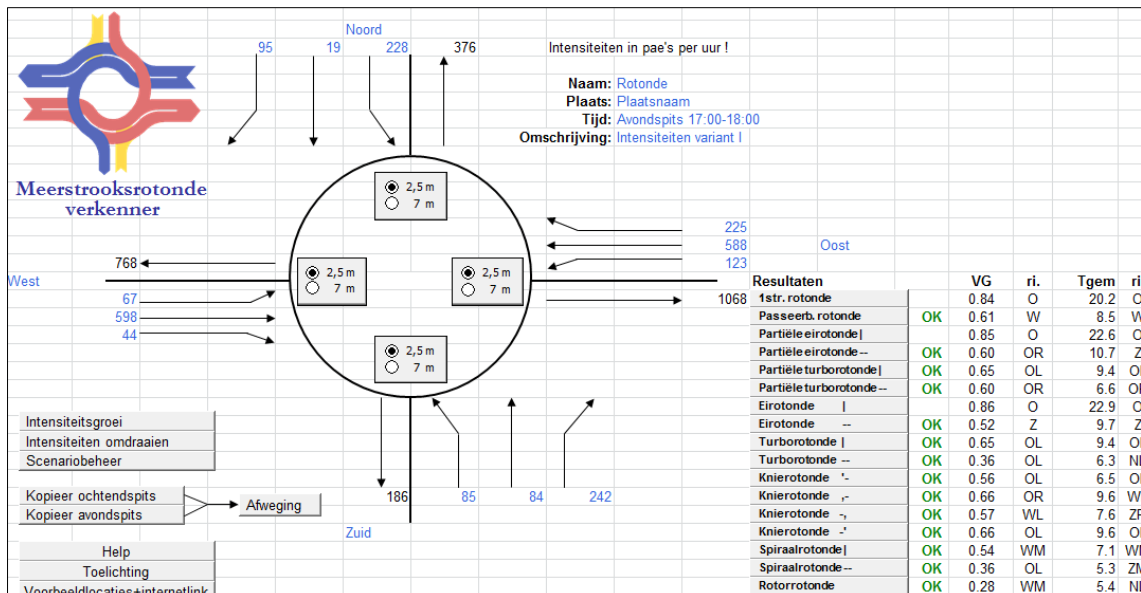
Figuur 19: Resultaten Omni-X kruising Ledderweg - Werlerweg

Kruispuntberekening rotonde N309

Met de Meerstrooksrotondeverkenner is berekend welk ontwerp de rotonde moet hebben om het verkeer vlot af te kunnen wikkelen. De afslagbewegingen uit het alternatief zijn ingevoerd in de rekentool, de resultaten hiervan zijn weergegeven in Figuur 20 en Figuur 21.



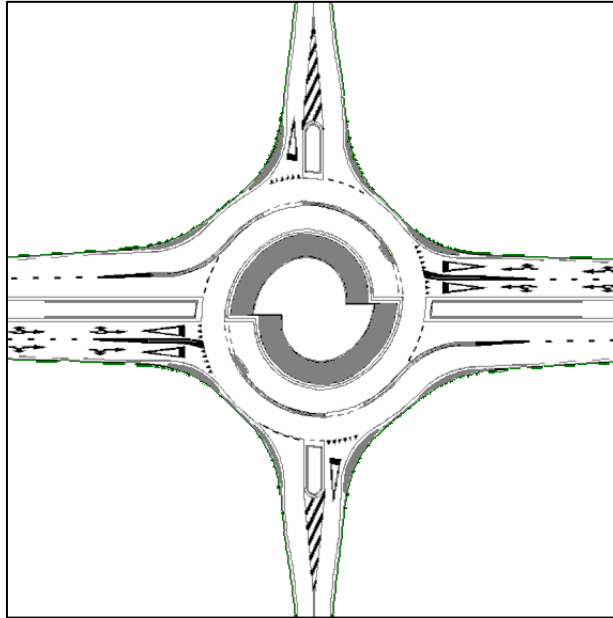
Figuur 20: Meerstrooksrotondeverkenner ochtendspits



Figuur 21: Meerstrooksrotondeverkenner avondspits

Uit de berekeningen blijkt dat een enkelstrooks rotonde niet genoeg capaciteit heeft om het verkeer in de spits te kunnen verwerken. Dit komt doordat verkeer vanaf de A50 nu linksaf kan slaan richting VMI. Dit verkeer moet driekwart van de rotonde gebruiken en zorgt voor een verstoring van het doorgaande verkeer op de N309, hierdoor kan dit verkeer niet goed oprijden waardoor de rotonde overbelast raakt.

Een ei-rotonde (zie Figuur) met een turborichting (twee rijstroken) op de doorgaande richting van de N309 heeft een lage verzadigingsgraad, daarnaast is de ei-rotonde het meest compacte alternatief van de beschikbare alternatieven.



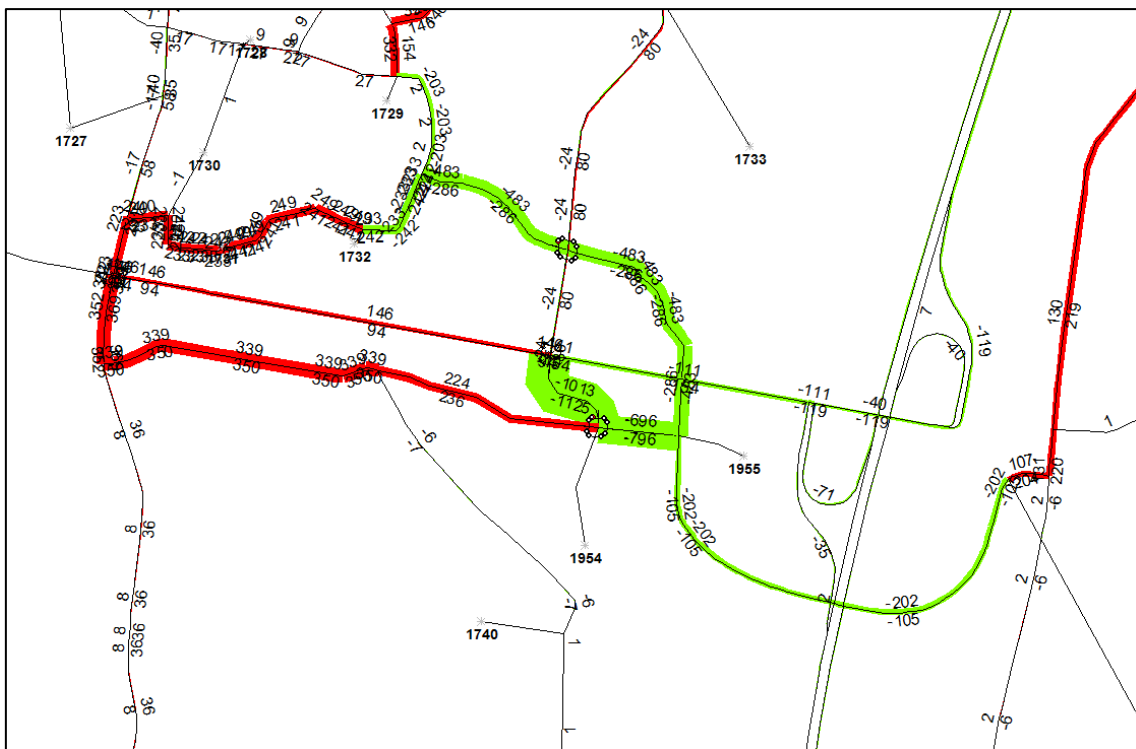
Figuur 22: Ei-rotonde

Alternatief 3b: Ontsluiting rotonde afslagverbod

In dit alternatief, de ontsluiting op de rotonde N309, gaan we ervanuit dat VMI altijd is uitgebreid en is het effect op een ontsluiting van de rotonde N309 inzichtelijk gemaakt. In dit alternatief heeft het kruispunt Zuivelweg/Ledderweg een afslagverbod, men kan alleen rechtdoor op deze kruispunten. Dit betekent dat alleen verkeer van VMI naar de rotonde kan rijden en terug. Verkeer vanuit Zuuk kan alleen rechtdoor op de Ledderweg en terug. Uitwisseling tussen deze twee stromen is niet mogelijk. Dit alternatief is op verzoek van omwonenden onderzocht.

Effect op intensiteiten

In onderstaand figuur is de verschilplot weergegeven ten opzichte van het alternatief met de rotonde zonder afslagverboden.



Figuur 23 : Verschilplot ontsluiting op rotonde met afslagverboden t.o.v. ontsluiting op rotonde

In dit alternatief wordt de nieuwe verbinding met de N309 op de richting noord-zuid alleen gebruikt door verkeer van en naar VMI

De route over de Werlerweg en de Zuukerengweg is nu minder aantrekkelijk. Dit is goed terug te zien in de afname van de etmaalintensiteiten op de locaties 4 en 9. Door het afslagverbod is het voor het verkeer vanuit Epe niet meer mogelijk om de route via de Zuukerengweg/Ledderweg richting de A50 te nemen en terug. Daarnaast kan het verkeer vanaf het kanaal niet meer via de Werlerweg naar de A50, dit zorgt voor een daling van de intensiteit op de Werlerweg en de Zuukerengweg/Ledderweg t.o.v. het rotondealternatief zonder afslagverboden.

De afslagverboden zorgen ervoor dat de verkeersintensiteiten weer toenemen op de 'oude' route en het verkeer zich weer deels via de Brakerweg en de Ledderweg richting de Eperweg verplaatst (voornamelijk verkeer vanuit de kern Zuuk).

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten voor dit alternatief, die aan de eerder toegewezen telpunten zijn gekoppeld, weergegeven. Daarnaast is de index bepaald t.o.v. het alternatief met ontsluiting op de rotonde maar zonder afslagverboden. Ten opzichte van dit alternatief nemen alleen op de Hoofdstraat/Eperweg en de Brakerweg de intensiteiten toe. De intensiteit op de Brakerweg komt echter niet meer op het niveau van de huidige ontsluiting. Op de rest van de telpunten nemen de intensiteiten juist af.

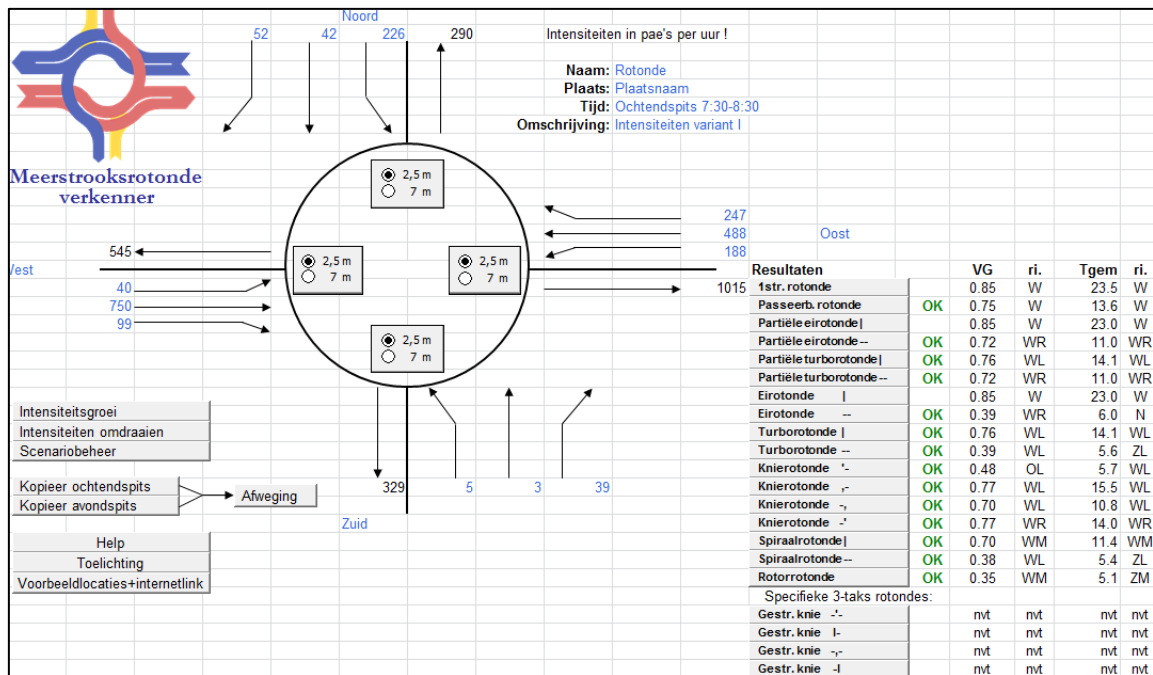
Intensiteiten (etmaal, werkdagen) ontsluiting rotonde N309 afslagverbod met uitbreiding VMI				Index (motorvoertuigen) ontsluiting rotonde N309 met uitbreiding VMI
Locatie	Richting	Auto	Vracht	
Locatie 1: Werlerweg	doorsnede	840	40	74
Locatie 2: Wiemanstraat	doorsnede	180	0	100
Locatie 3: Gelriaweg	doorsnede	260	0	95
Locatie 4: Ledderweg	doorsnede	660	40	32
Locatie 5: Brakerweg	doorsnede	850	40	450
Locatie 6: Hoofdstraat / Eperweg	doorsnede	8.410	580	109
Locatie 7: N309	doorsnede	12.240	1.520	102
Locatie 8: De Meent	doorsnede	5.300	1.230	101
Locatie 9: Zuukerenkweg	doorsnede	250	0	25
Locatie 10: Zuivelweg (1)	doorsnede	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Locatie 11: Zuivelweg (2)	doorsnede	1.160	620	100
Locatie 12: Nieuwe verbinding rotonde	doorsnede	1.160	620	45

Tabel 9: Telpunten studiegebied (afgerond op 10-tallen)

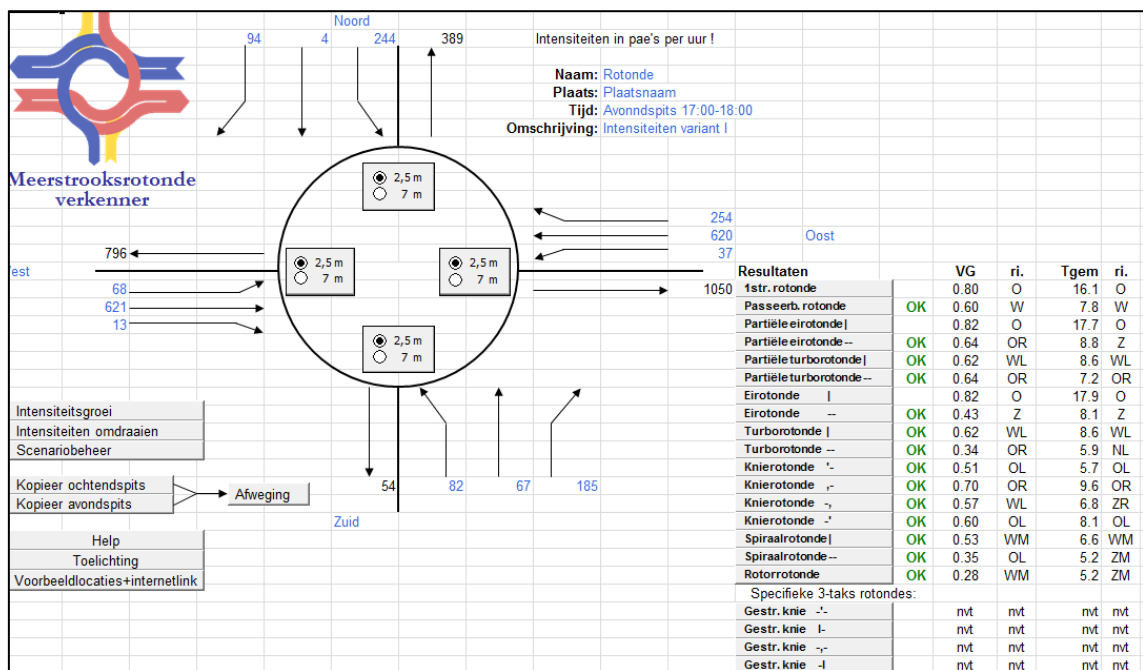
Kruispuntberekening Rotonde N309

Ook voor dit alternatief is met de Meerstrooksrotondeverkenner berekend welk ontwerp de rotonde moet hebben om het verkeer vlot af te kunnen wikkelen. Door de afslagverboden maakt nu minder verkeer gebruik van de vierde tak van de rotonde waardoor het wellicht niet noodzakelijk is om de rotonde uit te breiden. De afslagbewegingen uit het alternatief zijn ingevoerd in de rekentool, de resultaten zijn weergegeven in Figuur 24 en Figuur 25.

Ook nu blijkt dat de enkelstrooks rotonde niet genoeg capaciteit heeft om het verkeer in de spits te kunnen verwerken. De ei-rotonde met de turborichting op de doorgaande richting van de N309 heeft een lage verzadigingsgraad en is het meest compacte alternatief van de beschikbare alternatieven.



Figuur 24: Meerstrooksrotondeverkenner ochtendspits

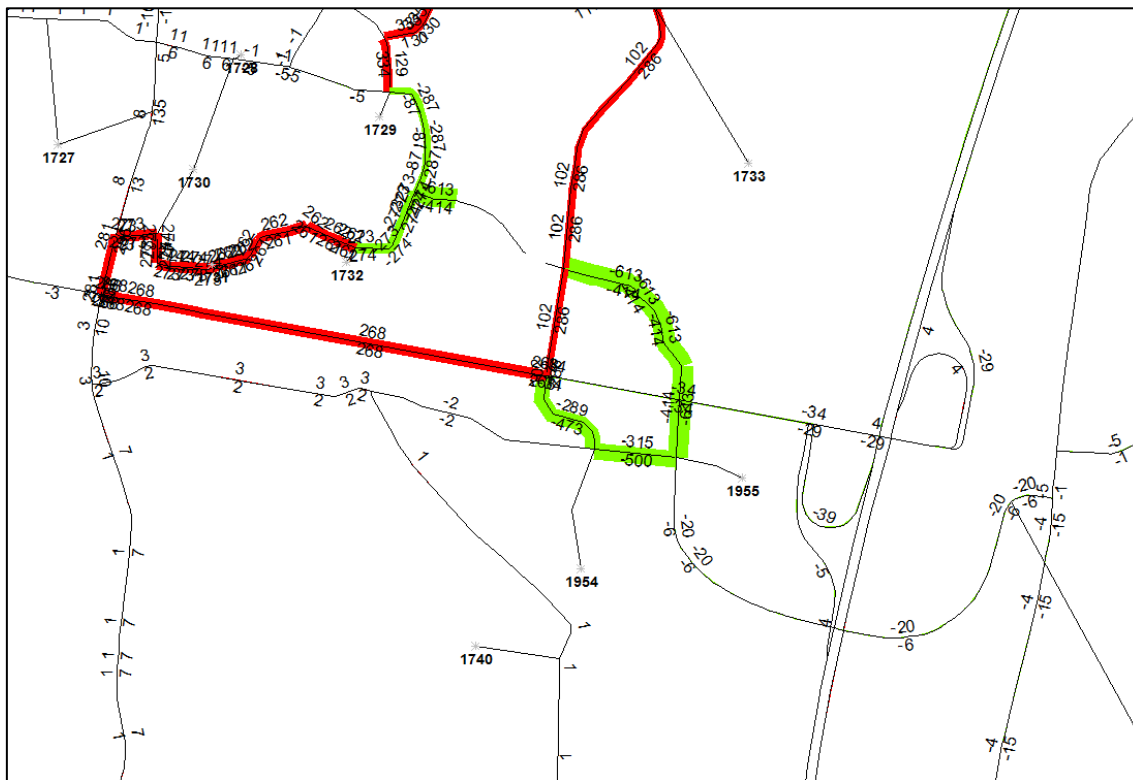


Figuur 25: Meerstrooksrotondeverkenner avondspits

Alternatief 4: Ontsluiting rotonde met knip Zuukerenkweg

In dit alternatief, de ontsluiting op de rotonde N309 met knip Zuukerenkweg, is er van uitgegaan dat VMI altijd is uitgebreid. Om het verkeer vanuit de Vegtelarij geen sluiproute aan te bieden naar de A50 toe langs de kern Zuuk is de Zuukerenkweg alleen voor landbouwverkeer bereikbaar. Al het gemotoriseerde verkeer vanuit de Vegtelarij dient via de Hoofdstraat en de N309 naar de A50 te rijden.

In onderstaand figuur is de verschilplot weergegeven ten opzichte van het alternatief met de rotonde zonder afslagverboden.



Figuur 26 : Versilplot ontsluiting op rotonde met knip Zuukerenkweg t.o.v. ontsluiting op rotonde

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten voor dit alternatief, die aan de eerder toegewezen telpunten zijn gekoppeld, weergegeven. Daarnaast is de index bepaald t.o.v. het alternatief met ontsluiting op de rotonde zonder afslagverboden.

Door de knip zijn er geen verkeersbewegingen meer mogelijk op de Zuukerenkweg (afgezien van enkele bewoners). Dit zorgt voor een afname van verkeer langs Zuuk op de Ledderweg en naar de rotonde toe op de nieuwe verbinding. Hierdoor neemt de intensiteit op de Hoofdstraat en de N309 weer toe, conform de huidige situatie. De overige wegvakken hebben een vergelijkbare intensiteit als het alternatief zonder knip.

Intensiteiten (etmaal, werkdagen) ontsluiting rotonde N309 afslagverbod met uitbreiding VMI				
Locatie	Richting	Auto	Vrachtwagen	Index (motorvoertuigen) ontsluiting rotonde N309 met uitbreiding VMI
Locatie 1: Werlerweg	doorsnede	1.110	50	98
Locatie 2: Wiemanstraat	doorsnede	180	0	101
Locatie 3: Gelriaweg	doorsnede	270	0	100
Locatie 4: Ledderweg	doorsnede	1.310	50	63
Locatie 5: Brakerweg	doorsnede	200	0	103
Locatie 6: Hoofdstraat / Eperweg	doorsnede	7.740	550	100
Locatie 7: N309	doorsnede	12.550	1.510	104
Locatie 8: De Meent	doorsnede	5.620	1.240	106
Locatie 9: Zuukerenkweg	doorsnede	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Locatie 10: Zuivelweg (1)	doorsnede	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Locatie 11: Zuivelweg (2)	doorsnede	1.160	620	100
Locatie 12: Nieuwe verbinding rotonde	doorsnede	2.490	670	81

Tabel 10: Telpunten studiegebied (afgerond op 10-tallen)

Ook voor dit alternatief geldt dat de rotonde op de N309 uitgebreid dient te worden naar een ei-rotonde. De intensiteit in dit alternatief is hoger dan in het alternatief met afslagverboden waar tevens de ei-rotonde noodzakelijk was.