

Verkeerskundige analyse woningbouw Markelo Noord

Verkeerskundig onderzoek
naar de effecten van de
woningbouwontwikkeling in
Markelo Noord

Opdrachtgever
Titel rapport

Gemeente Hof van Twente
Verkeerskundige analyse woningbouw Markelo
Noord

Kenmerk
Datum publicatie

010965.20221124.R2.03
13 februari 2023

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Samenvatting variantenstudie	1
1.3 Functieprogramma	2
2. Verkeersgeneratie	3
3. Verkeersintensiteiten	5
3.1 Verkeersintensiteiten per etmaal	5
3.2 Verkeersintensiteiten tijdens de spits	6
4. Effecten in de omgeving	7
4.1 Beoordelen van de nieuwe ontsluitingsweg	7
4.2 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau	8
4.3 Resultaten	9
5. Conclusies	11
Bijlage 1 Analyse varianten	12
Bijlage 2 Controle gemeentelijke verkeerstellingen	19

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In Markelo-Noord worden circa 109 woningen ontwikkeld tussen de Holterweg (N755) en de bestaande woonwijk De Esch. Grond die in de huidige situatie beschikt over een agrarische functie wordt getransformeerd naar een nieuwbouwwijk. De ontsluiting van de nieuwe woningen wordt voorzien middels een rechtstreekse aansluiting op de rotonde tussen de Lareneweg en Holterweg (N755). Deze ontsluiting is enkel bedoeld voor de nieuwe woningen en is als het ware een doodlopende weg langs het nieuwe woongebied. Er wordt niet voorzien in een verbinding met de bestaande wegenstructuur in De Esch.

Het doel van dit rapport is dan ook bepalen of er vanuit verkeerskundig oogpunt sprake is van een goede ruimtelijke ordening en het huidige stedenbouwkundige plan voldoet. Om dit te onderzoeken heeft Goudappel BV de verkeersgeneratie van de te realiseren woningen en het effect van de verkeerstoename op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling geanalyseerd.



Figuur 1.1: Projectplan uit het stedenbouwkundig plan met ontsluitingsweg voor de nieuwe woningen

1.2 Samenvatting variantenstudie

Tijdens de start van het participatietraject begin 2022 was de realisatie van een nieuwe ontsluitingsweg onderdeel van het plan. Daarop zouden zowel het nieuwbouwplan als ook de bestaande woningen op 'De Esch' worden ontsloten. Hierdoor zou er ook voor de bestaande wijk een tweezijdige ontsluiting ontstaan.

Omwonenden in De Esch hebben tijdens en na de (digitale) informatiebijeenkomsten kenbaar gemaakt zich zorgen te maken op het risico van doorgaand verkeer via de verbindingsweg. Daarop zijn verschillende reacties binnengekomen waarin gevraagd werd geen aansluiting tussen de bestaande wijk en de nieuwbouwlocatie te maken. Ten behoeve van de planontwikkeling is inzicht benodigd in de gevolgen op het gebied van verkeer en de nieuw te ontwikkelen ontsluitingsweg. Daartoe zijn tijdens de planvorming een aantal varianten beoordeeld. In bijlage 1 is een uitgebreide toelichting per variant terug te vinden. Hieronder is een korte samenvatting van de variantenstudie weergegeven.

Elke variant heeft zijn voor en nadelen. Een verkeerskundig effect van de nieuwe woningen is dat het drukker gaat worden op de bestaande wegvakken. Met de herinrichting van de Grotestraat en de huidige vormgeving van de Tolweg zijn de huidige oost/west verbindingen in de kern relatief beperkt. Indien wordt uitgegaan van een verbinding met de bestaande wijk is de voorkeur uitgesproken voor variant 1, bestempeld als de 'minst slechte optie'. Vanuit de participatie is gevraagd tegemoet te komen aan de wens om geen verbinding te realiseren naar de bestaande wijk. Dat is middels het voorliggende plan gedaan.

Het ontsluiten van de nieuwe woningen op de rotonde (variant 3 in de variantenstudie), zonder doortrekking naar De Esch en Larenseweg leidt niet tot een toename van de verkeersintensiteiten in De Esch. Omdat het drukker wordt als gevolg van de nieuwe woningen bestaat het risico dat het drukker wordt op de Grotestraat en Tolweg. Vanwege het ontbreken van belangrijke bestemmingen zal de toename naar verwachting relatief beperkt zijn. Gezien de huidige vormgeving van de Tolweg is elke toename in principe ongewenst. Eventuele maatregelen op de Tolweg en Loosboersstraat zijn mogelijk om de mogelijke toename te beperken. De verkeersintensiteit zal gemonitord worden, en wanneer hiertoe aanleiding is zal in overleg met bewoners bepaald worden of het nemen van eventuele maatregelen al dan niet noodzakelijk is. Het grootste deel van de verkeersgeneratie van de nieuwe woningen zal een relatie hebben van/naar de Rijksweg A1. Om het risico op sluipverkeer tot een minimum te beperken en het effect op de Tolweg naar verwachting beperkt is, is de verbinding naar woonwijk De Esch komen te vervallen.

1.3 Functieprogramma

Inzicht in het beoogde functieprogramma van de ontwikkeling is van belang bij het berekenen van de verkeersgeneratie en de verkeersafwikkelingsanalyse. Zie tabel 1.1 voor het functieprogramma dat als uitgangspunt is gebruikt in deze studie (conform stedenbouwkundig plan; opgave d.d. 6 januari 2023).

type woning	aantal
koop, huis, vrijstaand	36
koop, huis, twee-onder-een-kap	32
koop, huis, tussen/hoek	41
totaal	109

Tabel 1.1: functieprogramma ontwikkeling

2. Verkeersgeneratie

De eerste stap in het onderzoek is het bepalen van de verkeersgeneratie die de ontwikkeling met zich meebrengt. Het verkeer van en naar de ontwikkeling wordt afgewikkeld via de nieuwe ontsluiting, om uit te komen op de rotonde Holterweg (N755) - Larenseweg. Om te kunnen beoordelen of het verkeer van de ontwikkeling op een verantwoorde wijze kan worden afgewikkeld is als eerste stap de verkeersgeneratie van de ontwikkeling bepaald.

Nieuwe functies genereren een bepaalde hoeveelheid nieuwe verkeersbewegingen. De verkeersgeneratie (optelling van het aankomende en vertrekkende verkeer) van de ontwikkeling is bepaald met behulp van de CROW¹ kencijfers voor de verkeersgeneratie opgenomen in CROW-publicatie 381 ('Toekomstbestendig parkeren'). In het maken van een prognose van de verkeersgeneratie zijn de aspecten 'stedelijkheidsgraad van de betreffende gemeente of kern' en 'de ligging ten opzichte van de kern/het centrum van de kern' van belang.

Locatie plangebied

De gemeente Hof van Twente valt volgens de indeling van het CBS qua stedelijkheid in de categorie 'weinig stedelijk'. De projectlocatie is gelegen in een 'rest bebouwde kom' locatie. Binnen deze categorie zijn de kencijfers in een bandbreedte beschikbaar.

Resultaat op basis van de gehanteerde kencijfers

In de berekening van de verkeersgeneratie is uitgegaan van het maximale kengetal. Met dit CROW kencijfer wordt een weekdagsituatie berekend. Om een weekdagsituatie te kunnen bepalen stelt CROW omrekenfactoren beschikbaar. Voor woonfuncties geldt een omrekenfactor van 1,11 om van een weekdag naar een werkdag te komen. In tabel 2.1 zijn de gehanteerde kencijfers en de daarop volgende verkeersgeneratie weergegeven.

type woning	aantal	gemiddeld CROW kencijfer		totaal
		weekdag	werkdag	
koop, huis, vrijstaand	36	8,6	9,6	346 mvt/werkdagetmaal
koop, huis, twee-onder-een-kap	32	8,2	9,1	291 mvt/werkdagetmaal
koop, huis, tussen/hoek	41	7,8	8,7	357 mvt/werkdagetmaal
totaal	109			994 mvt/werkdagetmaal

Tabel 2.1: prognose verkeersgeneratie ontwikkeling

De woningbouwontwikkeling genereert naar verwachting afgerond 1.000 motorvoertuigen (mvt) per werkdagetmaal. Het verkeer wordt via de nieuwe ontsluitingsweg afgewikkeld op de rotonde tussen de Holterweg (N755) en Larenseweg.

¹ CROW is een landelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid.

Verdeling van de verkeersgeneratie

Op kruispuntniveau is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling maatgevend in de spitsperiodes. Met behulp van CROW-publicatie 256 ('Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden') is een vertaling van de werkdag etmaalintensiteit gemaakt naar de drukste ochtend- en avondspitsuur voor de woningen. Tevens is een onderverdeling gemaakt in het aankomende en vertrekkende verkeer. De spitsfactoren en -intensiteiten zijn weergegeven in tabel 2.2. De prognose is weergegeven in tabel 2.3.

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
	<i>doorsnede</i>	<i>vertrek</i>	<i>aankomst</i>	<i>doorsnede</i>	<i>vertrek</i>	<i>aankomst</i>
woningen	8%	89%	11%	9%	20%	80%

Tabel 2.2: prognose verkeersgeneratie drukste spitsuren

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
	<i>doorsnede</i>	<i>vertrek</i>	<i>aankomst</i>	<i>doorsnede</i>	<i>vertrek</i>	<i>aankomst</i>
woningen	80	71	9	90	18	72

Tabel 2.3: Prognose verkeersgeneratie (spitsperiode) in mvt/werkdagemaal

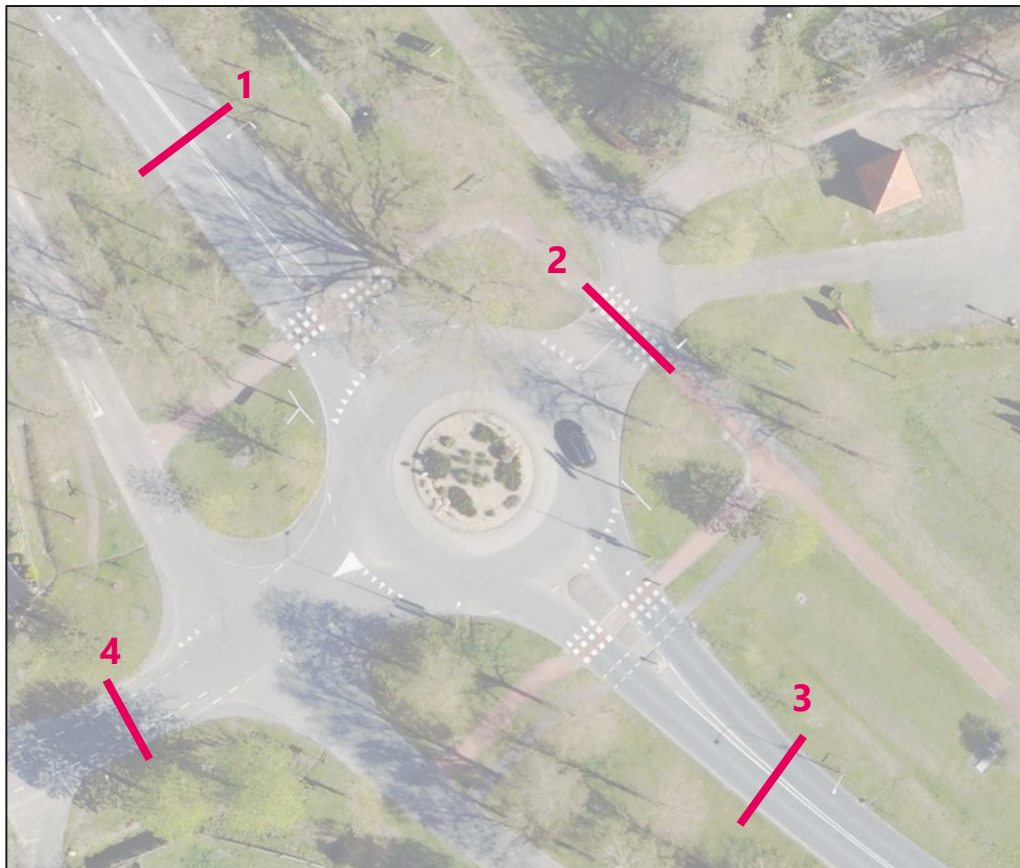
Tijdens het drukste spitsuur, dat het avondspitsuur betreft, geldt een verkeersgeneratie van circa 90 motorvoertuigen voor de woningen, bestaande uit circa 18 vertrekken en 72 aankomsten. In het ochtendspitsuur is de verhouding tussen het aantal aankomsten en vertrekken andersom. Dit verkeer zal zich na de aansluiting op de rotonde verdelen over het omliggende wegennet.

3. Verkeersintensiteiten

3.1 Verkeersintensiteiten per etmaal

Om na te gaan of het verkeer als gevolg van de ontwikkeling verkeersveilig kan worden afgewikkeld zijn zowel de huidige als toekomstige verkeersintensiteiten per werkdag etmaal op de omliggende infrastructuur van belang. Het plan wordt in de toekomstige situatie volledig ontsloten op de rotonde N755 Holterweg – Larenseweg (zie figuur 3.1). Deze rotonde beschikt over een viertal kruispunttakken:

1. N755 Holterweg (provinciale weg);
2. Bolinkweg – Holterweg;
3. Holterweg richting Markelo;
4. Larenseweg.



Figuur 3.1: Weergave rotonde N755 Holterweg - Larenseweg (bron: Google Maps)

De huidige verkeersintensiteiten op de omliggende wegvakken zijn bepaald op basis van gemeentelijke tellingen, aangeleverd door de gemeente Hof van Twente. De meetpunten op de N755 Markelo en de Holterweg zijn vaste meetpunten, waardoor hier redelijk recent cijfers van beschikbaar zijn (tot aan de Coronapandemie). De Larenseweg betreft echter een incidenteel meetpunt, waardoor de meest recente gegevens uit 2013 komen.

In deze studie is uiteindelijk een 2022 situatie van belang, waarin rekening gehouden wordt met autonome groei van het autoverkeer. Per jaar wordt uitgegaan van een toename van 1,5% van de verkeersintensiteit ten opzichte van het beschikbare basisjaar. De hieruit volgende verkeersintensiteiten zijn weergegeven in tabel 3.1, en vervolgens vergeleken met de verkeersintensiteiten volgens uit ons eigen Mobiliteitsspectrum². Deze vergelijking is weergegeven in bijlage 2.

wegvak	jaar	intensiteiten (mvt/etmaal)	intensiteiten 2022 situatie
1. N755 (Markelo – Borkeldweg)	2019	5.747	6.006
2. Bolinkweg – Holterweg	2019	67	70
3. Holterweg (Tolweg – Bolinkweg)	2018	6.433	6.819
4. Larenseweg (Langeweg – Enklaarsweg)	2013	1.141	1.295

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten op de aantakkingen op de rotonde Holterweg-N755

Voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling van de rotonde wordt gekeken naar het maatgevende moment tijdens het drukste spitsuur. Op basis van de beschikbare gegevens worden de maatgevende verkeersintensiteiten tijdens de spits bepaald per rijrichting.

3.2 Verkeersintensiteiten tijdens de spits

Om de rijrichtingen tijdens het maatgevende moment te bepalen voor de rotonde Holterweg-N755, worden de verkeersintensiteiten tijdens de spitsuren bepaald. Dit wordt gedaan middels de prognose spitsuren uit tabel 2.3, deze prognose spitsuren geldt voor woningen en worden vertaald naar 'bewoners' die richting hun bestemming rijden en van hun bestemming af komen. Voor de verhouding tussen de ingaande en de uitgaande tak wordt uitgegaan van een gelijke verdeling. Per tak worden de drukste verkeersintensiteiten tijdens de spits weergegeven in tabel 3.2.

	doorsnede	Ochtendspitsuur			Avondspitsuur	
		aankomst	vertrek	aankomst	vertrek	aankomst
1. N755 (Markelo – Borkeldweg)	480	240	240	541	270	270
2. Bolinkweg – Holterweg	6	3	3	6	3	3
3. Holterweg (Tolweg – Bolinkweg)	546	273	273	614	307	307
4. Larenseweg (Langeweg – Enklaarsweg)	104	52	52	117	58	58

Tabel 3.2: Prognose verkeersintensiteiten drukste spitsuren rotonde Holterweg-N755

² OmniTRANS Spectrum, ook wel 'Mobiliteitsspectrum' genoemd, is een mobiliteitsdatabron bestaande uit ruimtelijke data en mobiliteitspatronen voor heel Nederland. Deze databron geeft inzicht in alle aspecten van mobiliteit; van bestemmingen van verkeer vanuit een bepaald gebied, tot de bereikbaarheid per modaliteit vanuit een bepaalde wijk, en de verkeersintensiteiten op ieder wegvak in Nederland, voor zowel de auto, de fiets en het openbaar vervoer.

4. Effecten in de omgeving

4.1 Beoordelen van de nieuwe ontsluitingsweg

De nieuw aan te leggen ontsluitingsweg heeft de volgende eigenschappen:

- Breedte van de rijbaan: 6 meter;
- De rijbaan wordt uitgevoerd in betonstraatstenen in keiformaat;
- Breedte trottoir: 2 meter.

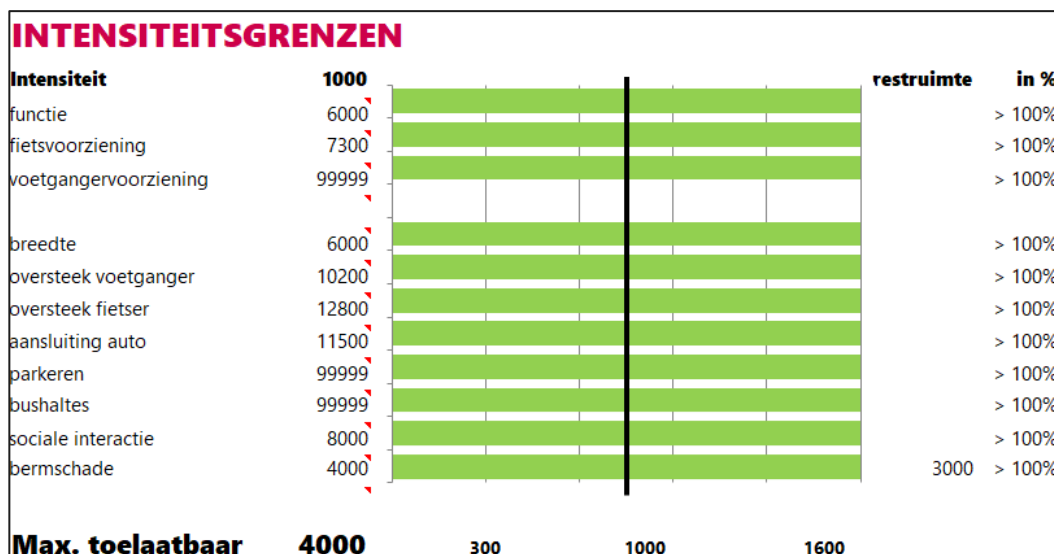
Om te kunnen bepalen of de verkeersgeneratie van de ontwikkeling bij het ontwerp van de weg past, wordt gebruik gemaakt van de Wegenscan. Met behulp van de Wegenscan is het evenwicht tussen de beoogde vormgeving, functie en het gebruik van het toekomstige nieuwe wegvak getoetst aan de richtlijnen binnen Duurzaam Veilig. In deze tool zijn landelijke ontwerprichtlijnen van onder meer kennisinstituut CROW opgenomen. Met de Wegenscan wordt de verkeersveilige wegvakcapaciteit bepaald.

Functie

De nieuwe ontsluitingsweg komt te liggen binnen de bebouwde kom van Markelo. De maximaal geldende snelheid op het wegvak tussen de rotonde en de aansluiting de meest oostelijk gelegen woning bedraagt 30 km/uur. In combinatie met de beschreven beoogde vormgeving leiden deze uitgangspunten tot een functie van erftoegangsweg binnen de bebouwde kom.

Gebruik

Het toekomstige gebruik van de nieuwe weg zal bestaan uit het verkeer gegeneerd door de nieuwe woningen. Deze woningen hebben een verkeersgeneratie van circa 1.000 mvt/etmaal. De maximaal wenselijke capaciteit van de nieuwe ontsluitingsweg is circa 4.000 mvt/etmaal. De voorgestelde vormgeving van de weg is dus voldoende om de potentiële verkeersintensiteit per etmaal verkeersveilig te faciliteren, zie ook figuur 4.1 voor de resultaten uit de Wegenscan. Uit de Wegenscan blijkt dat het toekomstige gebruik passend is bij de voorgestelde vormgeving van de ontsluitingsweg.



Figuur 4.1: output wegscan nieuwe ontsluitingsweg

4.2 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

Om te kunnen bepalen of de rotonde Holterweg-N755 voldoende capaciteit heeft voor de verkeersintensiteiten in de plansituatie wordt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bepaald. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is beoordeeld voor de huidige situatie alsmede de plansituatie. Met behulp van Kruispuntenwijzer³ is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling geanalyseerd en beoordeeld. Het resultaat van de beoordeling wordt gepresenteerd in de vorm van verliestijd en de intensiteit/capaciteit verhouding. Uit de analyse volgt de 'impact' van de ontwikkeling op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt.

4.2.1 Gemiddelde verliestijd per herkomst-bestemming-relatie

De gemiddelde 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. Eenvoudig gezegd: de tijd dat verkeer in een spitsuur nodig heeft ten opzichte van een situatie zonder ander verkeer. In tabel 4.1 zijn de grenswaarden (in seconden) opgenomen die binnen de beoordeling van de verliestijden zijn gehanteerd.

kwaliteit	beoordeling	hoofdrichting (seconden)		zijrichting (seconden)	
		motorvoertuig	fiets/voetganger	motorvoertuig	fiets/voetganger
goed	A	0-25	0-10	0-40	0-20
redelijk/matig	B	25-45	10-20	40-60	20-40
slecht	C	> 45	> 20	> 60	> 40

Tabel 4.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijden voorrangskruispunten en rotondes

³ De Kruispuntenwijzer is een tool ontwikkeld door Goudappel BV, waarmee voor verschillende kruispuntvormgevingen de kwaliteit van de verkeersafwikkeling bepaald kan worden.

4.2.2 Verhouding intensiteit/capaciteit

De verhouding tussen de verkeersintensiteit en de verkeerscapaciteit, ofwel de I/C waarden, geeft inzicht in het gebruik van het kruispunt. Een I/C waarde boven de 0,8 betekent dat vertraging ontstaat. Bij I/C waarden die tussen de 0,7 en 0,8 liggen is er sprake van weinig restcapaciteit. Bij lagere I/C waarden kan het verkeer goed doorstromen. In tabel 4.2 zijn de gehanteerde grenswaarden opgenomen.

kwaliteit	beoordeling	I/C waarde
goed	A	0-0,7
redelijk/matig	B	0,7-0,8
slecht	C	0,8-1,0

Tabel 4.2: Grenswaarden I/C waarden

4.2.3 Kruispunttakken

In tabel 4.3 zijn per kruispunttak (zie figuur 3.1) de verkeersintensiteiten per werkdagemaal, de ochtend- en avondspits weergegeven. Deze uitgangspunten worden gehanteerd voor de analyse van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de rotonde Holterweg-N755. Met behulp van Kalibrero⁴ is een benadering gemaakt van de verdeling van het verkeer over de rotonde. De verkeersgeneratie van de plansituatie is bovenop de huidige situatie geplust. Op basis van de verkeersintensiteiten, afgeleid uit het Mobiliteitsspectrum, is een verdeling van de verkeersgeneratie van het plan per kruispunttak bepaald.

Wegvak		intensiteiten		ochtendspits		avondspits	
		2022 situatie	incl. ontwikkeling	aankomst	vertrek	aankomst	vertrek
1	N755 (Markelo – Borkeldweg)	6.006	6.429	514	244	270	579
2	Bolinkweg – Holterweg	70	1.064	86	7	74	96
3	Holterweg (Tolweg – Bolinkweg)	6.819	7.299	585	277	307	657
4	Larenseweg (Langeweg – Enkelaarsweg)	1.295	1.386	111	53	59	125

Tabel 4.3: Uitgangspunten verkeersintensiteiten voor kruispuntberekening

4.3 Resultaten

Hierna worden de theoretische uitkomsten van de beoordelingscriteria (verliestijden en intensiteit/capaciteit verhouding) beschreven. In tabel 4.4 is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op rotonde Holterweg-N755 in de huidige situatie weergegeven. In tabel 4.5 zijn de situatie voor de plansituatie terug te vinden.

⁴ Kalibrero is een programma dat intensiteiten verdeelt over de verschillende richtingen van een kruispunt.

tak		ochtendspitsuur			avondspitsuur	
		I/C-waarde	gem. verliestijd		I/C-waarde	gem. verliestijd
1	A	0,00	3,47	A	0,00	3,52
2	A	0,25	5,60	A	0,28	5,95
3	A	0,05	3,94	A	0,06	4,07
4	A	0,23	5,61	A	0,26	6,03
totaal	A	0,23	5,61	A	0,26	6,03

Tabel 4.4: beoordeling verkeersafwikkeling rotonde Holterweg-N755 huidige situatie

tak		ochtendspitsuur			avondspitsuur	
		I/C-waarde	gem. verliestijd		I/C-waarde	gem. verliestijd
1	A	0,07	4,08	A	0,02	3,69
2	A	0,25	5,66	A	0,31	6,36
3	A	0,05	4,05	A	0,07	4,21
4	A	0,24	5,85	A	0,29	6,44
totaal	A	0,24	5,85	A	0,29	6,44

Tabel 4.5: beoordeling verkeersafwikkeling rotonde Holterweg-N755 plansituatie

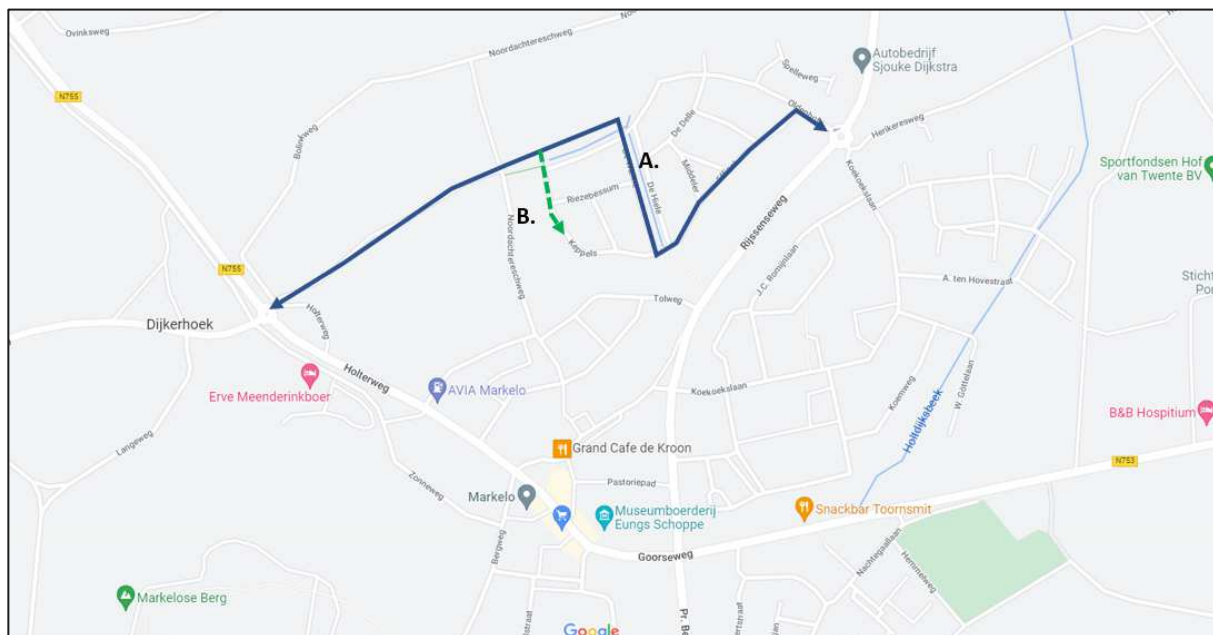
In zowel de huidige situatie als in de plansituatie kan de rotonde het verkeer op een juiste wijze afwikkelen. De gemiddelde verliestijd is op alle richtingen zeer beperkt. De I/C-waarde laat ook zien dat de rotonde in zowel de huidige als de toekomstige situatie beschikt over een (ruime) restcapaciteit. Een eventuele verdere groei van het verkeer kan hierdoor eenvoudig worden opgevangen. Op basis van de huidige vormgeving ontstaan geen problemen in de verkeersafwikkeling en is het mogelijk het plan op de huidige rotonde te ontsluiten.

5. Conclusies

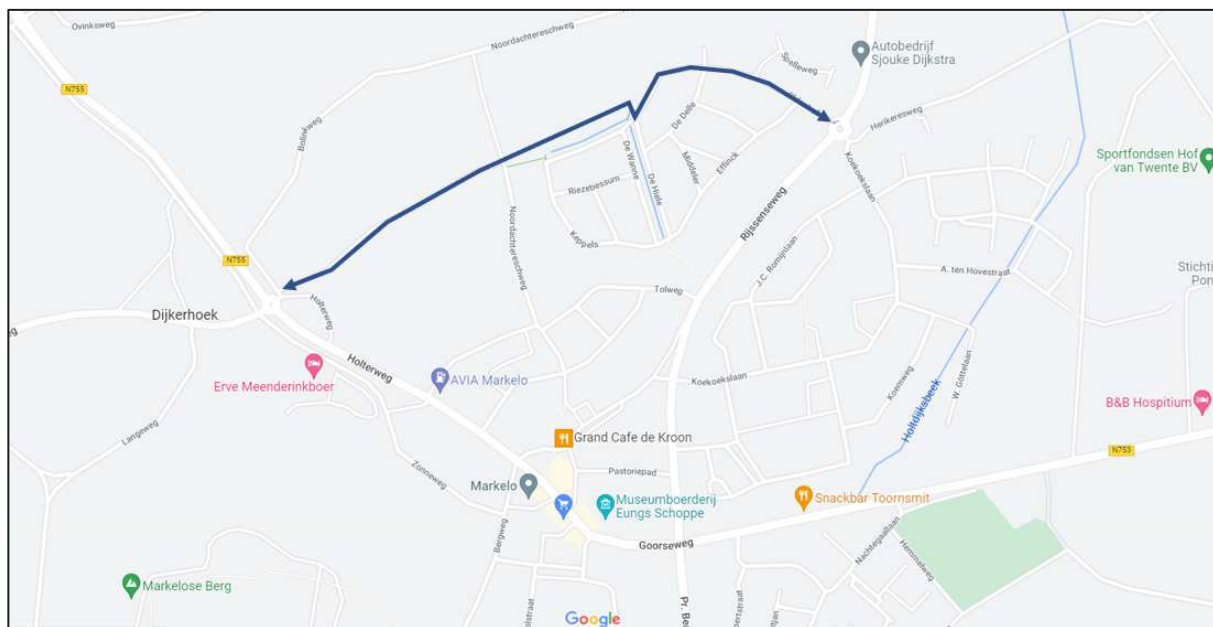
Ten behoeve van de woningbouwontwikkeling in Markelo Noord is een verkeerskundig onderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek zijn de volgende conclusies getrokken:

- De ontwikkeling genereert afgerond 1.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal op een gemiddelde werkdag. Tijdens het drukste spitsuur genereert de ontwikkeling circa 90 mvt/werkdagemaal.
- Op de nieuwe ontsluitingsweg is de beoogde vormgeving in evenwicht met de beoogde functie van erftoegangsweg binnen de bebouwde kom en het voorziene gebruik als gevolg van de ontwikkeling.
- In de huidige vormgeving heeft de rotonde tussen de Holterweg (N755) en Larenseweg voldoende capaciteit om het verkeersaanbod in zowel de huidige- als in de plansituatie af te wikkelen. De verliestijd is beperkt. Op basis van de I/C-waarde wordt geconcludeerd dat de rotonde in de huidige vormgeving beschikt over een (ruime) restcapaciteit.
- Binnen de planontwikkeling is vanuit verkeerskundig oogpunt sprake van een goede ruimtelijke ordening.

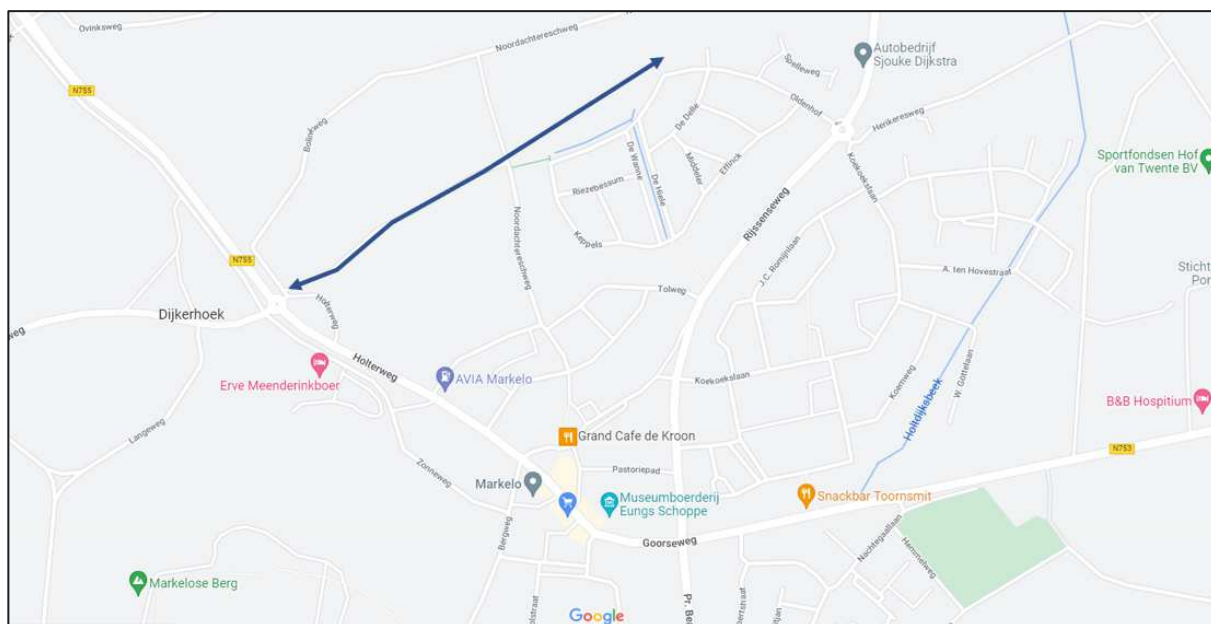
Bijlage 1 Analyse varianten



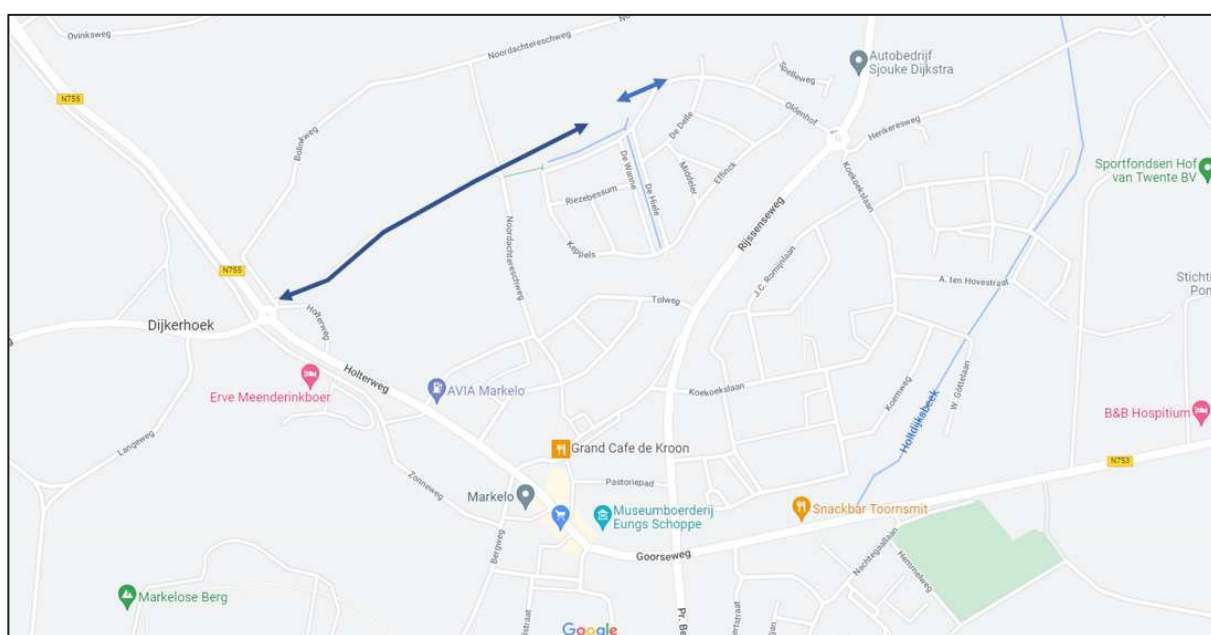
Figuur B1.1: Variant 1: Stedenbouwkundig plan



Figuur B1.2: Variant 2: Alternatieve aansluiting



Figuur B1.3: Variant 3: Doodlopend voor alle woningen



Figuur B1.4: Variant 4: Doodlopend voor een deel van de woningen

Variant 1

In variant 1 is de nieuwe ontsluitingsweg gesitueerd tussen de rotonde aan de Holterweg en takt aan op De Wanne en leidt het verkeer door de woonwijk via de Wanne, de Effinck, en Oldenhof. Door deze ontsluitingswijze is er een risico op extra verkeer door de wijk, zowel de bijna 1000 mvt per etmaal van en naar de ontwikkeling als bijkomend sluipverkeer vanaf de N755 en de N752. Echter krijgen bewoners van De Esch er een extra ontsluitingsmogelijkheid bij richting de Holterweg.

Betreffende het verkeer van de ontwikkeling, is het voor mensen met de A1 als bestemming aantrekkelijker om direct richting het westen naar de Holterweg te rijden. Deze route is (veel) meer direct en kent een aanzienlijk kortere reistijd dan via De Wanne, Effinck en de Oldenhof. Alleen voor verkeer dat een bestemming heeft aan de noordoost zijde is de route door de wijk richting de Rijssenseweg een alternatief. Ook voor verkeer richting het centrum van Markelo (Grotestraat, naar bijvoorbeeld de supermarkten) is de route via de Holterweg de meest directe/kortste route. Naar verwachting zal, vanwege de bestemmingen, circa 80% van het verkeer richting het westen naar de Holterweg rijden en zal circa 20% richting het oosten via de woonwijk rijden.

Er zal (voor een deel) sluipverkeer kunnen ontstaan door de woonwijk met verkeer dat zich uitwisselt tussen de rotonde op de N755 en de N752. In de huidige situatie maakt dit verkeer naar verwachting gebruik van de Tolweg. Dit is gezien de wegenstructuur in de huidige situatie de meest directe verbinding. Indien de nieuwe route sneller is kan dit als alternatief dienen voor verkeer rijdend op de Tolweg. Uit een analyse naar de afstand blijkt echter dat de route via de Tolweg en/of Loosboerstraat korter dan via de nieuwe verbindingsweg (respectievelijk circa 1.350 meter om 1.450 meter). Weggebruikers en navigatiesystemen zullen in dat geval de route via de Tolweg prefereren boven de nieuwe verbindingsweg.

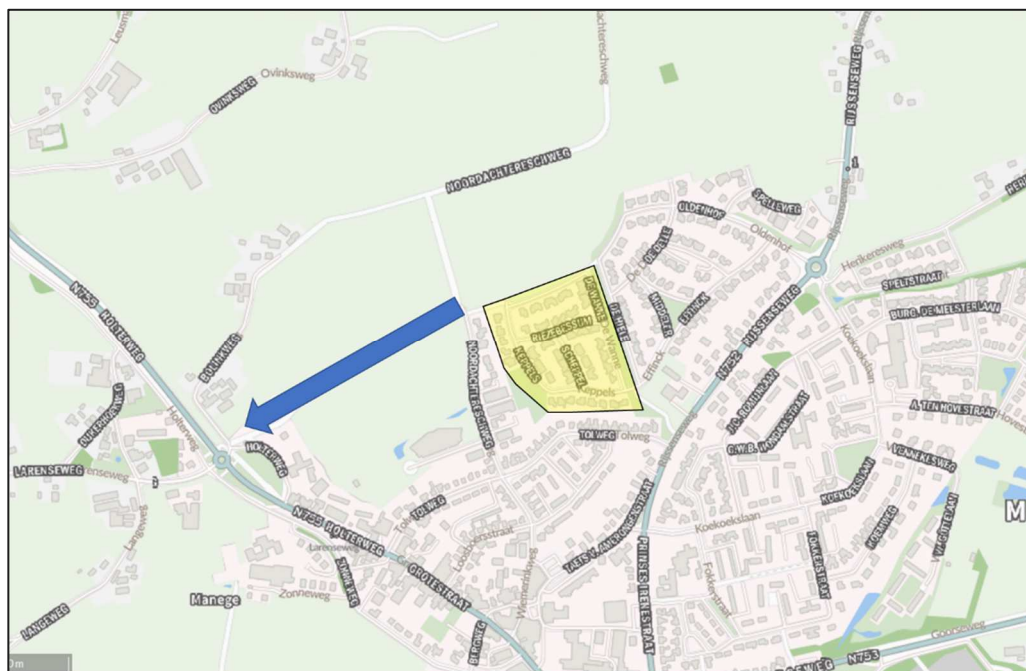
Indien er toch sprake is van een verkeerstoename door de verbindingsweg zal vooral op de Oldenhof ten hoogte van de rotonde de verkeersdruk hoger worden, omdat het verkeer hier samen komt. Op basis van verkeerstellingen door de gemeente Hof van Twente blijkt dat dit nu de hoogste verkeersintensiteit kent in de wijk. Ter hoogte van de rotonde bedraagt de huidige verkeersintensiteit op de Oldenhof circa 850 motorvoertuigen (mvt) per etmaal. Dit is een relatief lage verkeersintensiteit. Afhankelijk van de vormgeving kunnen op een erftoegangsweg circa 4.000 auto's verkeersveilig worden afgewikkeld. Op straten waarop het aannemelijk is dat gespeeld wordt door kinderen geldt een maximaal wenselijke verkeersintensiteit van circa 1.000 mvt/etmaal. De Oldenhof is de wijkontsluiting van De Esch en is ook vormgegeven als een wijkontsluitingsweg met een relatief brede hoofdrijbaan voorzien van een trottoir aan de zijde van de bestaande woningen. Op basis van deze vormgeving heeft het wegvak van de Oldenhof restcapaciteit om extra verkeer op af te wikkelen.

In tabel B1.1 is de invloed van variant 1 op het aantal verkeersbeweging weergegeven voor vijf relevante wegvakken. De verkeersintensiteit is afgezet tegen de maximale wegvakcapaciteit.

Wegvak	Toedeling verkeer ontwikkeling (in %)	Huidige intensiteit	Intensiteit plansituatie	Maximale wegcapaciteit
Keppels	0	110 mvt/etmaal	110 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
De Wanne	20	300 mvt/etmaal	500 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
Effinck	20	628 mvt/etmaal	828 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Oldenhof (t.h.v. rotonde)	20	850 mvt/etmaal	1.050 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Tolweg	0	1.000 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal ⁵

Tabel B1.1: Effect variant 1 op de belasting van het wegennet

Omdat het in deze variant ook mogelijk is vanuit De Esch via de nieuwe weg richting de A1 te rijden is het aannemelijk dat een deel van de bewoners dit ook gaat doen. Langs De Wanne en Keppels zijn in totaal circa 60 woningen gelegen (zie figuur 3.1). Deze hebben een gemiddelde verkeersgeneratie van circa 360 tot 400 mvt/etmaal. Indien 80% van het verkeer met een bestemming aan de westzijde gebruik maakt van de nieuwe weg betreft dat circa 320 mvt/etmaal (80% van 400). Dit verkeer maakt in de huidige situatie gebruik van de Oldenhof om de wijk te verlaten. Ondanks de toename als gevolg van de nieuwe woningen op de Oldenhof is het door deze verschuiving aannemelijk dat het rustiger wordt.



Figuur B1.5: Ontsluiting vanuit De Esch richting de A1/centrum en westelijk gelegen bestemmingen (bron ondergrond: Openstreetmaps)

⁵ De Tolweg heeft een maximaal wenselijke capaciteit van 1.000 mvt/etmaal. Dit komt omdat er op meerdere locaties langs het wegvak auto's geparkeerd staan op de rijbaan. Hierdoor wordt het op deze locaties lastiger voor motorvoertuigen om elkaar te passeren en passen er t.b.v. een verkeersveilige afwikkeling minder voertuigen op het wegvak.

Vanwege de minder directe route via de nieuwe weg ten opzichte van de Tolweg is het aannemelijk dat het verkeer, bijvoorbeeld vanaf de Koekoekslaan, nauwelijks tot geen gebruik gaat maken van de nieuwe weg. Zeker wanneer de nieuwe weg goed vormgegeven wordt, waardoor de snelheid laag ligt, zullen bewoners gebruik blijven maken van de vertrouwde bestaande routes.

Wegvak	Effect bestaande wijk	Intensiteit plansituatie	Plansituatie met effect bestaande wijk	Maximale wegcapaciteit
Keppels	-	110 mvt/etmaal	110 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
De Wanne	+320	500 mvt/etmaal	820 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
Effinck	-	828 mvt/etmaal	828 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Oldenhof (t.h.v. rotonde)	-320	1.050 mvt/etmaal	720 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Tolweg	-320	1.000 mvt/etmaal	680 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal ⁶

Tabel B1.2: Effect bestaande wijk variant 1 op de belasting van het wegennet

In variant 1 gaat circa 20% van het verkeer van en naar de ontwikkeling via de woonwijk. Er is te zien dat op deze wegen de verkeersintensiteit in de plansituatie onder de maximale wegcapaciteit blijft. Op de Tolweg overschrijdt de huidige verkeersintensiteit al de maximale wegcapaciteit. Het voordeel van variant 1 is dan ook dat het de Tolweg zo veel mogelijk ontlast.

Variant 2

Voor variant 2 geldt hetzelfde als voor variant 1. Enkel is de ontsluiting via de woonwijk nu rechtstreeks op de Oldenhof. De lus via De Wanne en het Effinck is hierdoor komen te vervallen, waardoor de route korter en directer wordt. Daarmee wordt de route meer aantrekkelijk voor doorgaand verkeer tussen de N755 en N752. Daarentegen is ook de route vanaf De Esch richting de A1 meer direct. Door de meer directe vormgeving is de route aantrekkelijker voor verkeer dat in de huidige situatie van de Tolweg gebruik maakt. Naar verwachting neemt de verkeersintensiteit op de Tolweg in deze variant af, maar zal het drukker worden in De Esch, met name op de Oldenhof. Verkeerskundig is de Oldenhof ingericht om een grotere verkeersintensiteit te verwerken dan in de huidige situatie het geval is. In tabel B1.3 is de invloed van variant 2 op het aantal verkeersbeweging weergegeven voor vijf relevante wegvakken. De verkeersintensiteit is afgezet tegen de maximale wegcapaciteit.

Wegvak	Toedeling verkeer ontwikkeling (in %)	Huidige intensiteit	Intensiteit plansituatie	Maximale wegcapaciteit
Keppels	0	110 mvt/etmaal	110 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
De Wanne	0	300 mvt/etmaal	300 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
Effinck	0	628 mvt/etmaal	628 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Oldenhof (t.h.v. rotonde)	20	850 mvt/etmaal	1.050 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Tolweg	0	1.000 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal

Tabel B1.3: Effect variant 2 op de belasting van het wegennet

⁶ De Tolweg heeft een maximaal wenselijke capaciteit van circa 1.000 mvt/etmaal. Dit komt omdat er op meerdere locaties langs het wegvak auto's geparkeerd staan op de rijbaan. Hierdoor wordt het op deze locaties lastiger voor motorvoertuigen om elkaar te passeren en passen er t.b.v. een verkeersveilige afwikkeling minder voertuigen op het wegvak.

In variant 2 loopt het verkeer via de woonwijk enkel via de Oldenhof, hierdoor worden t.o.v. variant 1 de Effinck en De Wanne ontlast. Het risico op wijkvreemd verkeer is in deze variant echter aanzienlijk groter dan in variant 1, omdat de route directer is, en dus meer aantrekkelijk voor verkeer vanuit De Esch zelf, maar ook voor verkeer van daarbuiten. Vanwege dit grotere risico ten opzichte van variant 1 heeft deze variant verkeerskundig niet de voorkeur.

Wegvak	Effect bestaande wijk	Intensiteit plansituatie	Plansituatie met effect bestaande wijk	Maximale wegcapaciteit
Keppels	-	110 mvt/etmaal	110 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
De Wanne	-	500 mvt/etmaal	820 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
Effinck	-	828 mvt/etmaal	828 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Oldenhof (t.h.v. rotonde)	-320	1.050 mvt/etmaal	720 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Tolweg	-320	1.000 mvt/etmaal	680 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
Nieuwe Randweg	+320		+320 mvt/etmaal	Afhankelijk van inrichting

Tabel B1.4: Effect bestaande wijk variant 2 op de belasting van het wegennet

Variant 3

In variant 3 wordt de nieuwe ontsluitingsweg afgesloten voor verkeer via de woonwijk De Esch en wordt enkel het verkeer van en naar de ontwikkeling ontsloten via de rotonde N755-Holterweg. In deze variant betreft het een rechtstreekse aansluiting voor de nieuwe woningen, die doodloopt aan de oostzijde van het plangebied. Het risico op wijkvreemd verkeer op de nieuwe weg wordt hierdoor uitgesloten. Ook in de wijk De Esch zal deze vorm van ontsluiten niet leiden tot een ander verkeersbeeld. Dit zal gelijk blijven aan de huidige situatie. Voor de Tolweg daarentegen is het aannemelijk dat de verkeersintensiteit zal toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Voor verkeer van/naar de nieuwe woningen met een herkomst/bestemming aan de noordoost zijde van Markelo is de Tolweg de meest voor de hand liggende route. Zoals in variant 1 reeds beschreven is, zal dit naar verwachting slechts een beperkt deel van de verkeersgeneratie zijn, maar dit verkeer heeft geen andere alternatieven.

Daarnaast is het in deze variant, logischerwijs, ook niet mogelijk om vanuit De Esch via de nieuwe verbindingsweg richting de A1 te rijden. Voor dit verkeer blijft ook de Tolweg naar verwachting de meest directe route. Zeker nu de Grotestraat wordt heringericht, met als bijkomend gewenst effect verkeer hierop te beperken. In tabel B1.3 is de invloed van variant 2 op het aantal verkeersbeweging weergegeven voor vijf relevante wegvakken. De verkeerintensiteit is afgezet tegen de maximale wegcapaciteit.

Wegvak	Toedeling verkeer ontwikkeling (in %)	Huidige intensiteit	Intensiteit plansituatie	Maximale wegcapaciteit
Keppels	0	110 mvt/etmaal	110 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
De Wanne	0	300 mvt/etmaal	300 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal
Effinck	0	628 mvt/etmaal	628 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Oldenhof (t.h.v. rotonde)	0	850 mvt/etmaal	850 mvt/etmaal	4.000 mvt/etmaal
Tolweg	20	1.000 mvt/etmaal	1.200 mvt/etmaal	1.000 mvt/etmaal

Tabel B1.2: Effect variant 3 op de belasting van het wegennet

Verkeer van/naar de nieuwe woningen met een herkomst/bestemming aan de oostzijde (circa 20%) zal in deze variant via de Tolweg gaan rijden. Hierdoor wordt de Tolweg extra belast, terwijl deze nu al over de maximaal wenselijke capaciteit zit. Gezien de huidige vormgeving van de Tolweg is deze toename ongewenst.

Variant 4

Variant 4 heeft dezelfde uitgangspunten als variant 3. Het enige verschil is dat circa 5 woningen aan de oostzijde van het plangebied in deze variant ontsloten worden via de Oldenhof. Hierdoor wordt de verkeersbelasting op de nieuwe weg (zeer beperkt) lager dan in variant 3 (circa 40 verkeersbewegingen per etmaal). Het effect op de bestaande wijk en wegvakken zal beperkt zijn. Het risico op een verkeerstoename op de Tolweg blijft gelijk aan het beschreven effect in variant 3. Voor de nieuwe woningen ontstaat een onlogisch verkeerssysteem door een fysieke scheiding tussen beide ontsluitingswegen aan te brengen. Verkeerskundig heeft deze variant geen positieve bijdrage en heeft niet de voorkeur.

Bijlage 2 Controle gemeentelijke verkeerstellingen

Op basis van ons eigen OmniTRANS Spectrum zijn de door de gemeente aangeleverde verkeersintensiteiten vergeleken met de door ons beschikbare verkeersintensiteiten. Het door ons gebruikte basisjaar is 2019, een jaar voor de Coronapandemie, is hierdoor vergelijkbaar met de huidige situatie in 2022 (post-Corona). In tabel B2.1 zijn de verkeersintensiteiten afgeleid uit de door de gemeente aangeleverde verkeerstellingen weergegeven. De door de gemeente aangeleverde variërende basisjaren zijn geëxtrapoleerd naar een 2022 situatie aan de hand van een autonome groei van 1,5% per jaar. In tabel B2.2 zijn de intensiteiten uit het Mobiliteitsspectrum weergegeven. Hier is uitgegaan van 2019 als basisjaar, aangezien dit de situatie voor de Coronapandemie betreft en het best vergelijkbaar met de huidige 2022 situatie. Ook hier is de 2019 situatie geëxtrapoleerd naar een 2022 situatie.

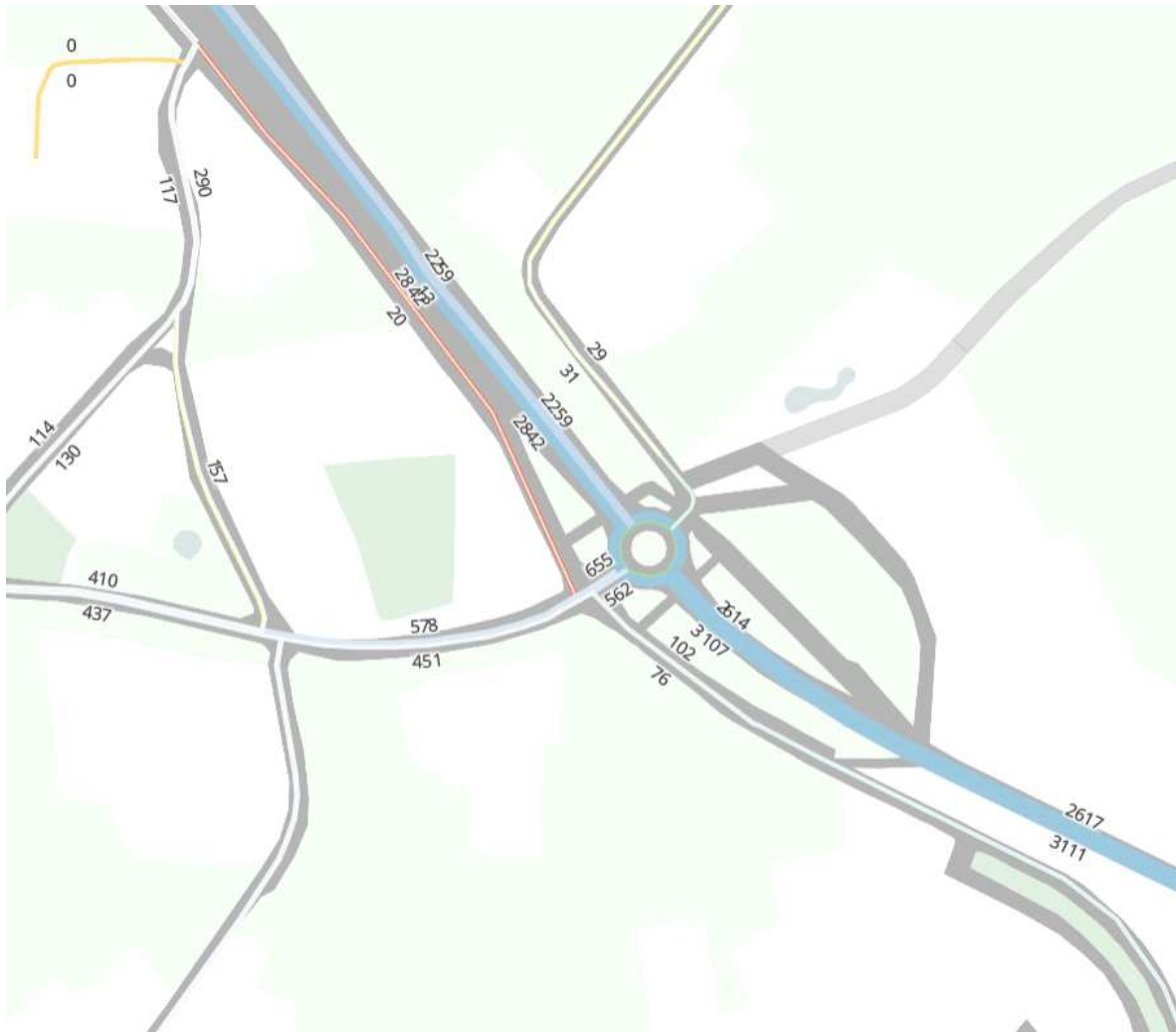
wegvak	jaar	intensiteiten (mvt/etmaal)	intensiteiten 2022 situatie
N755 (Markelo – Borkeldweg)	2019	5.747	6.006
Lareneweg (Langeweg – Enkelaarsweg)	2013	1.141	1.295
Holterweg (Tolweg – Bolinkweg)	2018	6.433	6.819
Bolinkweg – Holterweg (gebaseerd op intensiteiten Mobiliteitsspectrum)	-	67	70

Tabel B2.1: Verkeersintensiteiten resulterend uit de door de gemeente aangeleverde verkeerstellingen

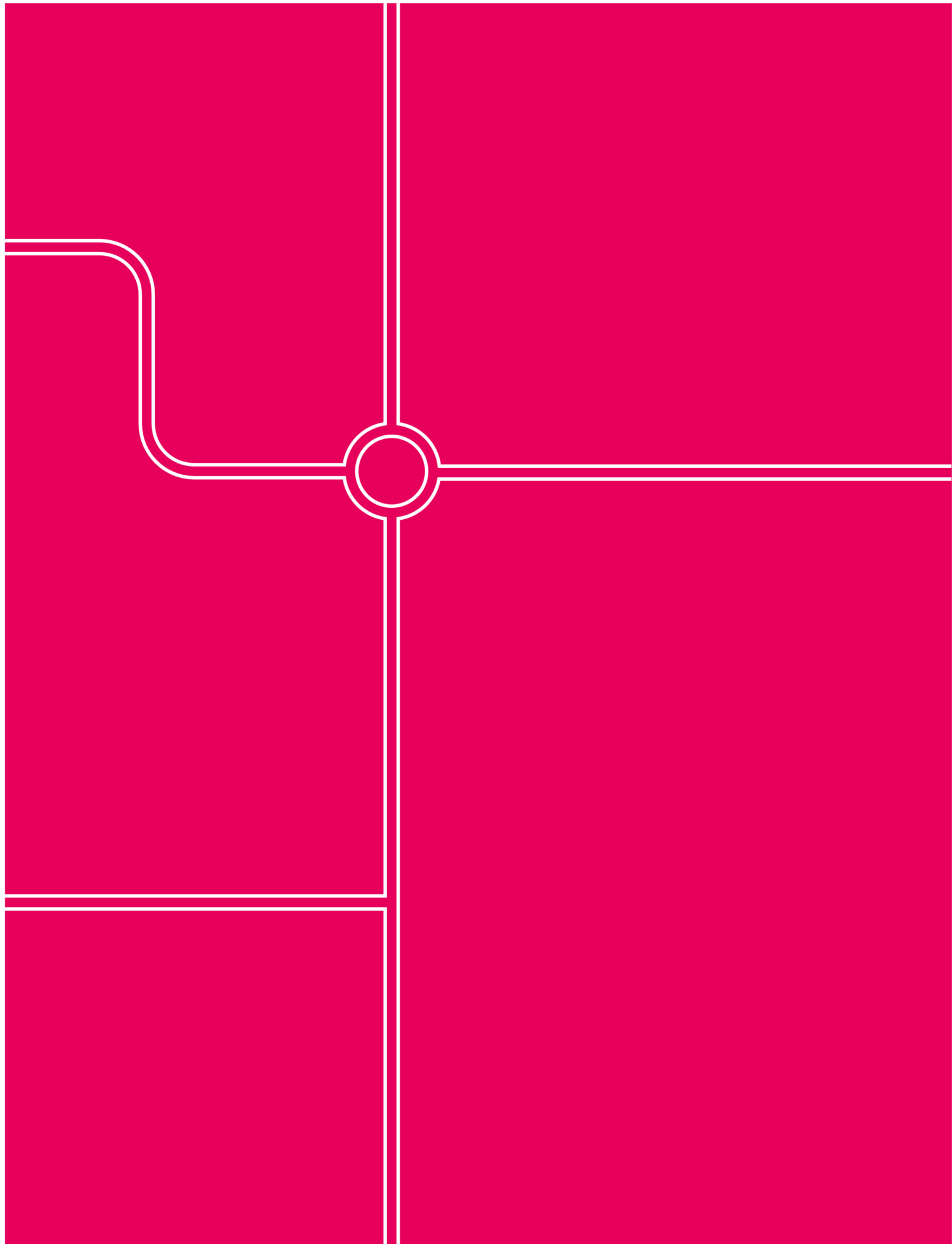
wegvak	jaar	intensiteiten (mvt/etmaal)	intensiteiten 2022 situatie
N755 (Markelo – Borkeldweg)	2019	5.101	5.331
Lareneweg (Langeweg – Enkelaarsweg)	2019	1217	1272
Holterweg (Tolweg – Bolinkweg)	2019	5.721	5.978
Bolinkweg - Holterweg	2019	60	63

Tabel B2.2: Verkeersintensiteiten uit het Mobiliteitsspectrum

Zoals weergegeven in de tabellen liggen de geëxtrapoleerde intensiteiten uit de gemeentelijke verkeerstellingen hoger dan de intensiteiten afkomstig uit het Mobiliteitsspectrum. De verkeersintensiteiten op de rotonde liggen 12% hoger in vergelijking tot de verkeersintensiteiten afkomstig uit het Mobiliteitsspectrum (excl. de tak Bolinkweg – Holterweg). De verkeersintensiteiten voor de tak Bolinkweg – Holterweg zijn met 12% opgehoogd, om deze verkeersintensiteiten vervolgens als uitgangspunt mee te nemen in de verdere analyses.



Figuur B2.1: Weergaveplot van de intensiteiten afkomstig uit het OmniTRANS Spectrum.



Goudappel Groep BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0071 06 798 B01
KVK 3802 3224
IBAN NL71 INGB 0701 2167 86