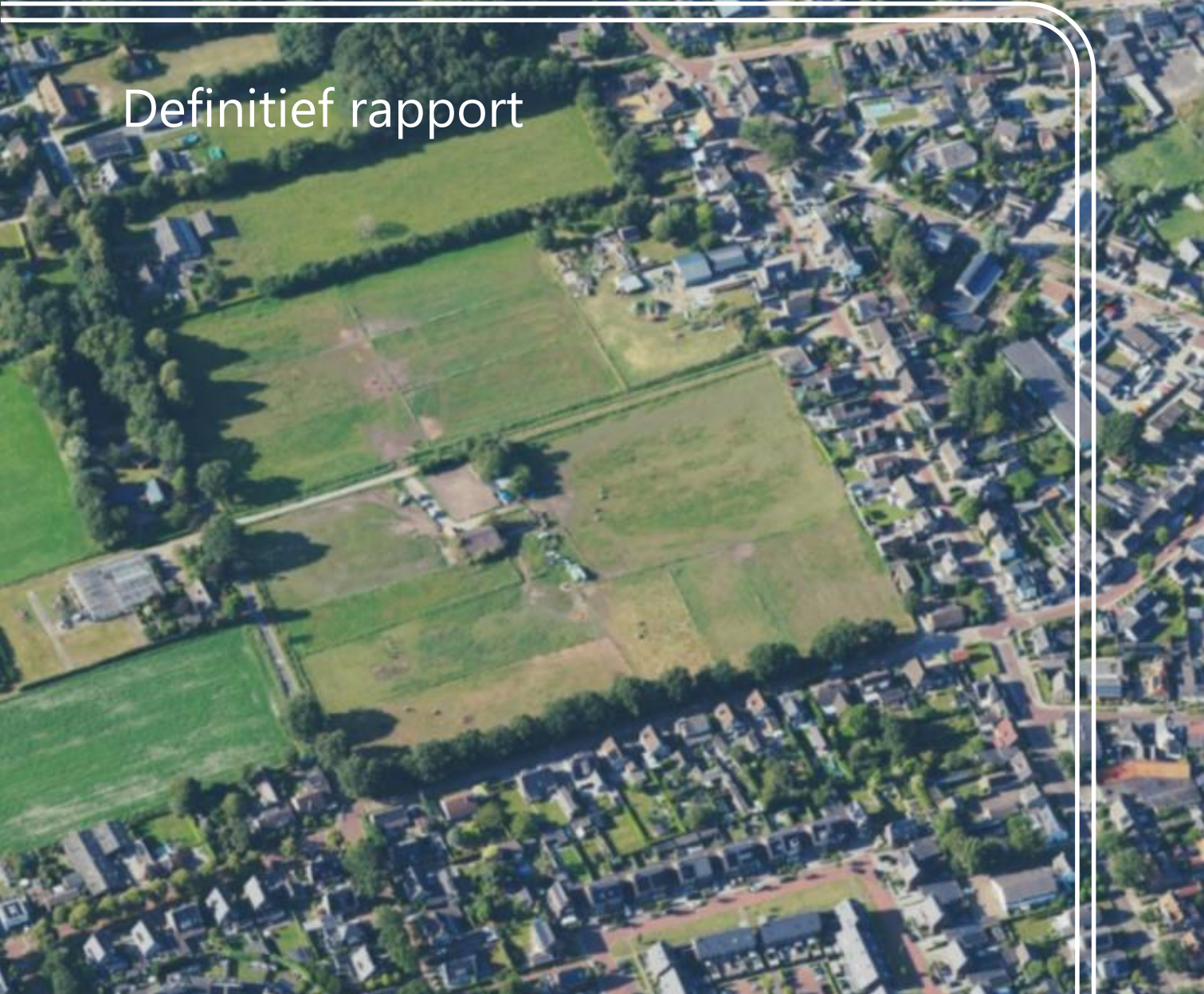




Verkeersonderzoek Made Noordwest



Definitief rapport

Opdrachtgever

Titel rapport

VORM Ontwikkeling B.V.

Verkeersonderzoek Made Noordwest

Kenmerk

019474.20250224.R1.06

Datum publicatie

30 oktober 2025

Projectteam Goudappel

Danny Walraven, Dennis Ernst, Dyan

Voetdijk & Daan Knijnenburg

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 30-10-25

Inhoudsopgave

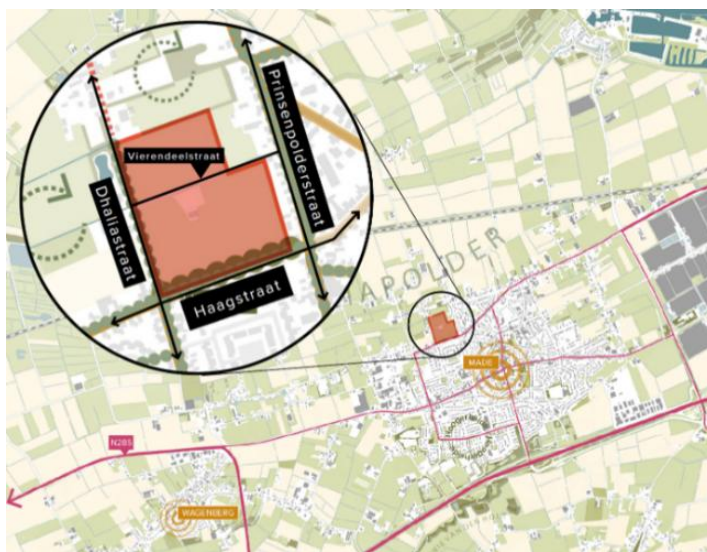
1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Leeswijzer	1
2. Uitgangspunten	2
2.1 Verkeersmodel	2
2.2 Kalibratie a.d.h.v. verkeerstellingen	3
2.3 Ontwikkelprogramma en ontsluitingsvarianten	4
3. Verkeersverschuivingen	6
3.1 Verkeersverschuivingen variant 1	6
3.2 Verkeersverschuivingen variant 2	7
3.3 Verkeersverschuivingen variant 3	8
3.4 Verkeersintensiteiten	9
4. Kruispuntberekeningen	11
4.1 Uitgangspunten kruispuntberekeningen	11
4.2 Resultaat kruispuntberekeningen	13
5. Verkeersveiligheid	19
5.1 Beoordeling wegvakken	19
5.2 Beoordeling kruispunten	22
6. Samenvattende conclusie	25

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

VORM Ontwikkeling BV is voornemens woningbouw te realiseren aan de noordwestzijde van Made, gelegen in de gemeente Drimmelen. Hiervoor is een verkeersonderzoek benodigd.

Figuur 1 toont de planlocatie van de beoogde ontwikkeling.



Figuur 1.1: Locatie plangebied.

1.2 Leeswijzer

In voorliggende rapportage zijn de verkeersverschuivingen als gevolg van de ontwikkeling Made Noordwest inzichtelijk gemaakt. In hoofdstuk 2 zijn de hiervoor gehanteerde uitgangspunten beschreven. Hoofdstuk 3 behandelt de verkeersverschuivingen gevolgd door een analyse van de verkeersafwikkeling in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 behandelt de gevolgen voor de verkeersveiligheid. Het rapport sluit af met samenvattende conclusies in hoofdstuk 6.

2. Uitgangspunten

Dit hoofdstuk behandelt de uitgangspunten van dit verkeersonderzoek. De uitgangspunten zijn in samenspraak met de gemeente Drimmelen opgesteld, alvorens is gestart met de verkeersmodelwerkzaamheden.

2.1 Verkeersmodel

Er is gebruik gemaakt van het vigerende regionale verkeersmodel, de BBMA 2024 voor de regio West-Brabant. Dit nieuwe verkeersmodel is in november 2024 uitgebracht en bevat de nieuwste inzichten ten aanzien van onder meer geplande ruimtelijke ontwikkelingen, huishoudenssamenstellingen en overige economische variabelen. Zodoende zijn in dit geactualiseerde verkeersmodel nieuwe prognoses van de toekomstige verkeerssituatie te maken.

Voorafgaand aan de werkzaamheden in het verkeersmodel is een ingangsc controle/actualiteitstoets uitgevoerd. In deze toets is onderzocht of het noodzakelijk was om de bij het verkeersmodel gehanteerde uitgangspunten in het project aan te passen. Hiervoor zijn ruimtelijke- en netwerkontwikkelingen, zoals opgenomen in het verkeersmodel, in beeld gebracht. De gemeente Drimmelen heeft hiervoor een overzicht aangeleverd met daarop de ruimtelijke ontwikkelingen (2019-2040) waarmee in dit onderzoek rekening moet worden gehouden. Dit betreft enkel de projecten waarvoor minimaal een principebesluit is genomen. Dat betreft:

- Dorskarstraat: 12 woningen
- Made Oost fase 2: 133 woningen
- Esdoornlaan: 35-45 woningen
- Kloosterstraat: 51 woningen
- Stuifhoek: 19 woningen
- Woonwagenkamp: 6 woningen
- Dorpshart: 55 woningen
- Zuideindsestraat 47: 43 woningen
- Plukmadehof: 10 woningen
- Plan de Ligne: 50 woningen
- Marktstraat 21: 7 woningen

Uit de ingangsc controle in het verkeersmodel bleek dat deze ontwikkelingen, afgezien van verwaarloosbare afwijkingen, op hoofdlijnen goed zijn opgenomen in het verkeersmodel. Wel bleek dat het verkeersmodel rondom het plangebied niet fijnmazig genoeg was om uitspraken te kunnen over verkeersintensiteiten. Daarom zijn aanvullende verkeersstellingen uitgevoerd om het verkeersmodel te verrijken.

2.2 Kalibratie a.d.h.v. verkeerstellingen

Tijdens de ingangscntrole bleek dat de er bij de recente actualisatie van de BBMA2024 binnen de kern Made geen tellingen zijn opgenomen. Dat betekent dat het verkeersmodel voor de kern Made niet is gekalibreerd op basis van verkeerstellingen en zowel het basisjaar 2019 als de prognosejaren zijn geschat op basis van de voorspellende kracht van het verkeersmodel zelf. Oftewel: waar bevinden zich woningen, arbeidsplaatsen en leerlingplaatsen en wat zijn de snelste routes van herkomst naar bestemming?

In december 2024 zijn, t.b.v. de ontwikkeling Made Noordwest, verkeerstellingen uitgevoerd in de kern Made. Deze uitkomsten zijn vergeleken met de modelwaarden uit het vigerende verkeersmodel BBMA2024. Uit de resultaten van de verkeerstellingen is gebleken dat de voorspellende waarde van het verkeersmodel in de basis goed is in de kern Made. Vanwege het feit dat er niet is gekalibreerd op tellingen in Made en enkele wegen in de directe omgeving van het plangebied niet zijn opgenomen in het verkeersmodel, is gekozen om het verkeersmodel te herkalibreren op basis van de uitgevoerde tellingen. Dit is voor de meest zuivere en gedegen methode voor het verkeerskundig onderzoek in Made.

Voor de herkalibratie zijn de telwaarden (deels door gemeente uitgevoerd, deels door NDC-Nederland) als basis voor de werkzaamheden gehanteerd. De tabellen 2.1 en 2.2 tonen de resultaten van deze tellingen, inclusief een vergelijking met de modelwaarden van het basisjaar 2019 en prognosejaar 2040 zoals opgenomen in de BBMA.

Nr	Straatnaam	Locatie	Verkeersmodel	Tellingen (gem.werkdag)		Verkeersmodel
			Basisjaar 2019	Gemeente	NDC	Prognosejaar 2040
1	Witteweg oost	tussen de Dahliastraat en Prinsenvolderstraat			1.758	
2	Witteweg west	tussen de Dahliastraat en Geraniumstraat			1.350	
3	Prinsenvolderstraat noord	tussen de Boerenhoekstraat en Witteweg			506	
4	Prinsenvolderstraat midden	tussen de Burg. Van Campenhoutstraat en Haagstraat	1.400		880	1.270
5	Prinsenvolderstraat zuid	tussen de Fresiaflat en Nieuwelaan	1.760	2.275	2.447	1.830
6	Haagstraat oost	tussen de Prinsenvolderstraat en Dahliastraat	1.900	1.665	1.409	2.310
7	Haagstraat west	tussen de Geraniumstraat en Zilverchoon	2.270		1.323	2.740
8	Dahliastraat noord	tussen de Vierendeelstraat en Haagstraat		551	285	
9	Dahliastraat midden	tussen de Prinsenhof en Klaproos			632	
10	Dahliastraat zuid	tussen de Cyclostraat en Nieuwstraat			938	
11	Geraniumstraat noord	tussen de Kerkdijk en Witteweg			402	
12	Geraniumstraat zuid	tussen de Cyclostraat en Nieuwstraat/Zuideindsestraat	3.670	1.151	1.494	4.180

Tabel 2.1: Getelde wegvakken t.b.v. de ontwikkeling Made Noordwest, inclusief vergelijking met gemeentelijke tellingen en modelwaarden (indien beschikbaar).

Nr	Straatnaam	Locatie	Verkeersmodel	Telling (gem. werkdag)	Verkeersmodel
			<i>Basisjaar 2019</i>	<i>Gemeente</i>	<i>Prognosejaar 2040</i>
A	Van Gilslaan	tussen Romboutstraat - Zuideindsestraat	6.900	5.000	8.890
B	Crullaan	tussen Merelhof – Fazantenlaan	7.470	7.451	9.460
C	Boerenhoekstraat	tussen Hofstedestraat – Koekoekweg.	550	1.033	640
D	Watertorenstraat	tussen Kerkdijk – Tweede Industrieweg.	370	2.412	540
E	Cyclaamstraat	tussen Den Deel - Jasmijnstraat	1.690	1.509	1.670
F	Zuideindsestraat	tussen Klaassenstraat – van Gilslaan	7.800	8.229	10.390
G	Nieuwstraat	tussen Duinstraat – Dahliastreet.	4.180	4.575	4.800

Tabel 2.2: Zes extra door gemeente getelde wegvakken, inclusief vergelijking met modelwaarden.

Op basis van de verkeerstellingen is de herkalibratie uitgevoerd op de getelde wegvakken. Dat betekent dat de telwaarden zijn geïntegreerd in het verkeersmodel. Hiermee ontstaat in eerste instantie een nieuw basisjaar 2019 waarmee vervolgens een nieuw prognosejaar 2040 kan worden voorspeld. Dit op basis van de ruimtelijke ontwikkelingen, landelijke en regionale trends en gelande netwerkaanpassingen. Dit nieuwe prognosejaar 2040 is hiermee de zuivere referentiesituatie voor de ontwikkeling Made Noordwest.

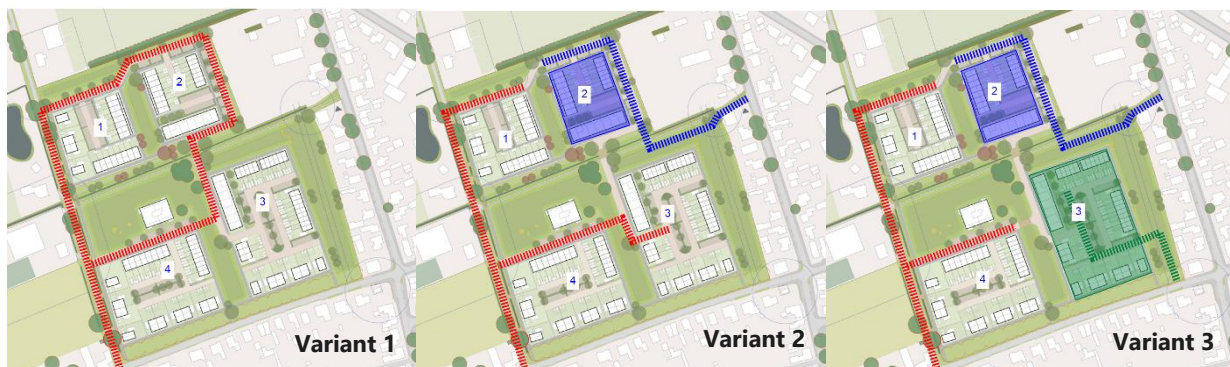
2.3 Ontwikkelprogramma en ontsluitingsvarianten

Ten tijde van de start van het verkeersonderzoek stond het aantal te realiseren woningen nog niet geheel vast. In de eerste versie van het stedenbouwkundig plan is uitgegaan van de realisatie van 169 woningen. In dit verkeersonderzoek is met wat meer marge gerekend, namelijk op basis van 185 woningen (er is rekening gehouden met extra woningen binnen het koppelkansengebied). Hiermee kunnen eventuele wijzigingen binnen het stedenbouwkundig plan worden opgevangen en wordt *worst-case* gerekend. Daarnaast worden bij het gebruik van het verkeersmodel enkel woningen toegevoegd, terwijl dit in de praktijk ook tot gevolg kan hebben dat enkele kleine aanvullende functies zich vestigen binnen en rond het plangebied (denk aan een thuishandelaar, kapper etc). Zodoende kan gesteld worden dat het rekenen met 185 woningen, hoewel *worst-case*, ook een realistisch uitgangspunt is.

In totaal zijn drie varianten voor de ontsluiting van het plangebied onderzocht, namelijk:

- Variant 1:** Ontsluiting van alle woningen aan de westzijde op de Dahliastreet (100%).
- Variant 2:** Een tweezijdige ontsluiting van het plangebied op de Dahliastreet (72%) en de Prinsenvolderstraat (28%).
- Variant 3:** Een driezijdige ontsluiting van het plangebied op de Dahliastreet (40%), Prinsenvolderstraat (28%) en Haagstraat (32%).

Figuur 2.1 geeft de drie ontsluitingsvarianten visueel weer. Variant 1 komt voort uit het gemeentelijk ontwikkelkader Made Noordwest (5 februari 2024), waarbij een tweezijdige ontsluiting op de Dahliastreet als randvoorwaarde is gesteld. Variant 2 en 3 maken inzichtelijk wat de impact is van een meerzijdige ontsluiting op de afwikkeling van verkeer naar de omgeving.



Figuur 2.1: Drie ontsluitingsprincipes (VORM Ontwikkeling B.V.).

3. Verkeersverschuivingen

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste verkeersverschuivingen als gevolg van de ontwikkeling Made Noordwest in beeld gebracht. Het planeffect van de woningbouwontwikkeling is inzichtelijk gemaakt door de intensiteiten om en nabij het plangebied op de relevante wegvakken te vergelijken met de intensiteiten in de referentiesituatie. Hierbij is variant 1 modelmatig doorgerekend en zijn varianten 2 en 3 handmatig geanalyseerd op basis van de verkeersmodelberekening van variant 1, 'de hoofdvariant'.

3.1 Verkeersverschuivingen variant 1

Figuur 3.1 toont de toenames van verkeer als gevolg van de ontwikkeling Made Noordwest. Hierbij is het plangebied enkel ontsloten aan de westzijde op de Dahliastraat. De totale verkeersgeneratie van de ontwikkeling is bepaald door het verkeersmodel¹ en bedraagt ca. 1.400 mvt/etm. Dat komt neer op ca. 7,6 verkeersbewegingen per woning. Het grootste deel van dit verkeer is zuidelijk georiënteerd en rijdt in zuidelijke richting over de Dahliastraat richting de Haagstraat. Vanaf het kruispunt met de Haagstraat verspreid het verkeer zich over het netwerk. Iets minder dan de helft (ca. 500 mvt/etm) rijdt verder over de Dahliastraat, terwijl ca. 300 mvt/etm via de route Haagstraat – Geraniumstraat richting ofwel de A59 ofwel de N285 rijdt. Ca. 300 mvt/etm kiezen voor de route over de Dreef – Marktstraat – Godfried Schalckenstraat richting onder meer het centrum en de A59.



Figuur 3.1: Verkeers toenames in mvt/etm in variant 1 t.o.v. de referentiesituatie 2040 (afgerond op 100-tallen en een ondergrens van 50 mvt/etm).

¹ Er zijn doorgaans twee mogelijkheden ter berekening van de verkeersgeneratie: Het toepassen van CROW-kencijfers of de verkeersgeneratie laten berekenen door het verkeersmodel. Er is gekozen de verkeersgeneratie van de ontwikkeling te laten bepalen door het verkeersmodel. Het model houdt rekening met de ligging en ontsluiting van het plangebied, realistische modaliteitskeuzes (fiets, OV, auto) en is gekalibreerd op verkeerstellingen van een gemiddelde werkdag. Dit biedt de meest realistische benadering van de toekomstige verkeersgeneratie.

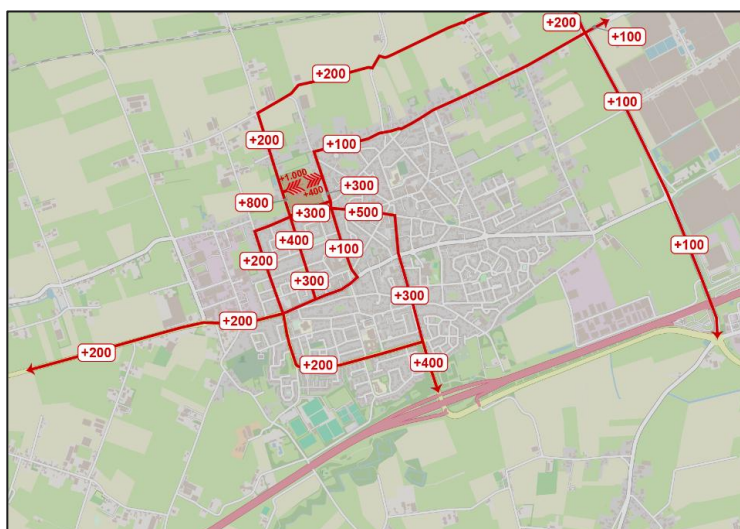
Slechts een klein deel van het totale verkeer (ca. 300 mvt/etm) kiest ervoor om in noordelijke richting te ontsluiten via de Witteweg. Dit is voornamelijk een aantrekkelijke route voor verkeer richting Geertruidenberg/Raamsdonksveer en delen van Oosterhout. Voor overig verkeer is de route over de Witteweg geen logisch alternatief.

3.2 Verkeersverschuivingen variant 2

In variant 2 is sprake van een tweezijdige ontsluiting van het plangebied. Figuur 3.2 toont de toenames van verkeer als gevolg van de ontwikkeling Made Noordwest bij deze tweezijdige ontsluiting. De verkeersverschuivingen zijn gebaseerd op de verkeersmodelberekening uit variant 1. De verwachting is dat de extra ontsluiting voornamelijk op lokale schaal leidt tot andere verkeersstromen, maar dat op grotere schaal (dorpsbreed) de verkeerstoenames vergelijkbaar zijn als in variant 1. De ontsluitingen van het plangebied liggen immers dusdanig dicht bij elkaar dat grote verschillen in routekeuzes niet te verwachten zijn.

Net als in variant 1 bedraagt de totale verkeersgeneratie van de ontwikkeling ca. 1.400 mvt/etm. Hierbij ontsluiten, cf. de uitgangspunten, ca. 1.000 motorvoertuigen per etmaal op de Dahliastraat, terwijl ca. 400 mvt/etm ontsluit op de Prinsenvolderstraat in het oosten. Vanuit de westelijke ontsluiting op de Dahliastraat rijdt het verkeer soortgelijk als in variant 1 met als belangrijkste routes de verbindingen Haagstraat – Dahliastraat – Nieuwstraat en Haagstraat – Geraniumstraat.

Vanwege de extra ontsluiting aan de oostzijde van het plangebied, zal een deel van het verkeer van en naar het plangebied kiezen voor een route meer oostwaarts, door het centrum van Made. Verkeer richting de N623 (Geertruidenberg/Raamsdonksveer) reist bijvoorbeeld niet over de Witteweg, maar zal eerder kiezen voor een route over de Boerenhoekstraat – Rozenbloemstraat – Drimmelseweg. Dit leidt tot een toename van ca. 100 mvt/etm op de Boerenhoekstraat richting de N623 (dit reed in variant 1 over de Witteweg). Verkeer afkomstig van de oostelijke ontsluiting dat richting de A59 rijdt, zal eerder kiezen voor de route over de Dreef – Marktstraat – Godfried Schalckenstraat, langs het centrum. In variant 2 leidt dit tot een stijging in de verkeersintensiteit van ca. 500 motorvoertuigen op de Dreef.



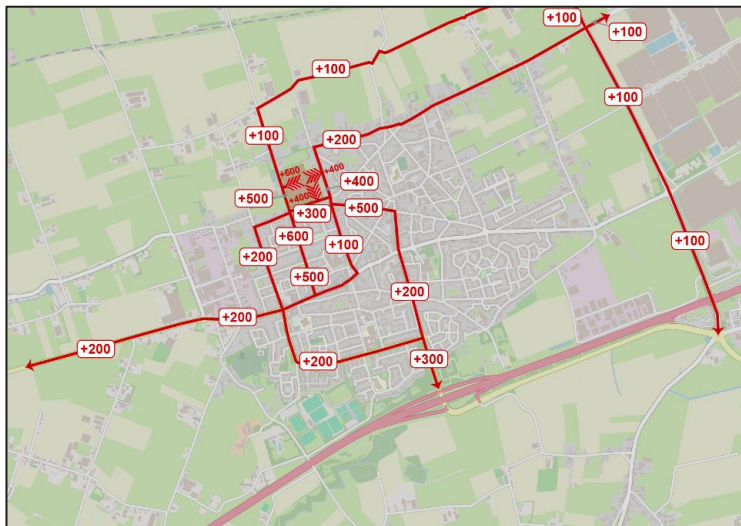
*Figuur 3.2:
Verkeerstoenames
in mvt/etm in
variant 2 t.o.v. de
referentiesituatie
2040 (afgerond op
100-tallen en een
ondergrens van 50
mvt/etm).*

3.3 Verkeersverschuivingen variant 3

In variant 3 is sprake van een drievoudige ontsluiting van het plangebied. Figuur 3.3 toont de verkeersverschuivingen van deze variant. Net als in variant 2 zijn de verkeersverschuivingen gebaseerd op de verkeersmodelberekening uit variant 1. Vanwege de nabije ligging van de drie ontsluitingen (met name de Prinsenvolderstraat en Haagstraat) leidt dit naar verwachting zeer beperkt tot andere verkeersstromen op grote schaal. Enkel lokaal zijn verschuivingen in verkeer te verwachten tussen de voorgaande varianten.

Overeenkomstig met de voorgaande twee varianten bedraagt de totale verkeersgeneratie van de ontwikkeling ca. 1.400 mvt/etm. Hierbij ontsluiten, cf. de uitgangspunten, ca. 600 motorvoertuigen per etmaal op de Dahliastraat, terwijl ca. 400 mvt/etm ontsluit op de Prinsenvolderstraat in het oosten en 400 mvt/etm gebruik maakt van de derde ontsluiting op de Haagstraat. De drievoudige ontsluiting van het plangebied verspreid als het ware de verkeersdruk direct over het netwerk.

Net als in de voorgaande varianten is het verkeer van en naar het plangebied voornamelijk in zuidelijke richting georiënteerd. Verkeer afkomstig vanaf de aansluiting op de Dahliastraat zal voornamelijk via de Dahliastraat – Nieuwstraat – Van Gilsaan en de Haagstraat – Geraniumstraat – van Gilsaan rijden. Verkeer aan de oostelijke ontsluiting zal deels voor meer oostelijke routes kiezen, onder meer via de Dreef en Godfried Schalckenstraat. Verkeer van en naar de aansluiting met de Haagstraat kan zowel snel gebruik van maken van deze oostelijke als meer westelijke route richting de A59. Deels zal dit plaatsvinden via de routes Haagstraat – Dahliastraat en prinsenvolderstraat – Nieuwstraat; deels vindt dit plaats via de Dreef over de Marktstraat/Middenmeede/Valkenburgstraat, afhankelijk van de rijrichting.



Figuur 3.3: Verkeersstoenames in mvt/etm in variant 3 t.o.v. de referentiesituatie 2040 (afgerond op 100-tallen en een ondergrens van 50 mvt/etm).

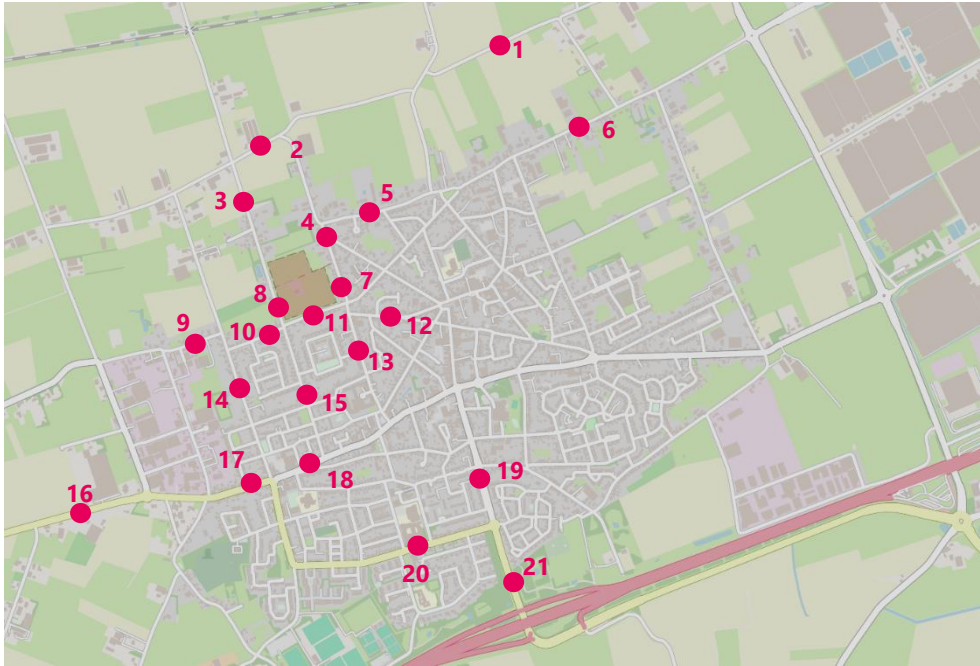
3.4 Verkeersintensiteiten

Op basis van de verkeerseffecten van de drie varianten is voor de belangrijkste invalswegen van de kern Made en de wegen waarop een verkeerstoename te verwachten valt een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten. Hierbij zijn de verkeersintensiteiten in de varianten afgezet tegenover de verkeersintensiteit in de referentiesituatie 2040, exclusief ontwikkeling Made Noordwest. De verkeersintensiteiten zijn zichtbaar in tabel 3.1; de bijbehorende locatie van de thermometerpunten is bijgevoegd in figuur 3.4.

Nr.	Straatnaam	Referentie 2040	Variant 1	Variant 2	Variant 3
1	Witteweg	2.300	2.500 (+200)	2.500 (+200)	2.400 (+100)
2	Witteweg	2.500	2.800 (+300)	2.700 (+200)	2.600 (+100)
3	Dahliastraat	600	900 (+300)	800 (+200)	700 (+100)
4	Prinsenvolderstraat	800	800 (-)	900 (+100)	1.000 (+200)
5	Boerenhoekstraat	600	600 (-)	700 (+100)	800 (+200)
6	Drimmelenseweg	1.900	1.900 (-)	2.000 (+100)	2.100 (+200)
7	Prinsenvolderstraat	800	800 (-)	1.100 (+300)	1.200 (+400)
8	Dahliastraat	400	1.500 (+900)	1.400 (+800)	900 (+500)
9	Kerkdijk	1.000	1.100 (+100)	1.000 (-)	1.000 (-)
10	Haagstraat	1.400	1.700 (+300)	1.600 (+200)	1.600 (+200)
11	Haagstraat	1.400	1.800 (+400)	1.700 (+300)	1.700 (+300)
12	Dreef	1.700	2.000 (+300)	2.200 (+500)	2.200 (+500)
13	Prinsenvolderstraat	1.100	1.100 (-)	1.200 (+100)	1.200 (+100)
14	Geraniumstraat	900	1.100 (+200)	1.100 (+200)	1.100 (+200)
15	Dahliastraat	1.400	1.900 (+500)	1.800 (+400)	2.000 (+600)
16	Brandestraat	9.100	9.300 (+200)	9.300 (+200)	9.300 (+200)
17	Zuideindsestraat	9.000	9.200 (+200)	9.200 (+200)	9.200 (+200)
18	Nieuwstraat	4.500	4.800 (+300)	4.800 (+300)	5.000 (+500)
19	Godfried Schalckenstraat	10.100	10.200 (+100)	10.400 (+300)	10.300 (+200)
20	Crullaan	9.100	9.200 (+100)	9.300 (+200)	9.300 (+200)
21	Godfried Schalckenstraat	15.800	15.900 (+100)	16.300 (+400)	16.200 (+300)

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten (mvt/etm) op enkele relevante wegvakken (afgerond op 100-tallen). Tussen haakjes staan de toenames* van de varianten t.o.v. de referentiesituatie.

*Let op, vanwege afronding van de verkeersintensiteiten kan de toename van verkeer in de tabel mogelijk niet 1-op-1 overeenkomen met de verkeerstoenames in figuren 3.1 t/m 3.3.



Figuur 3.4: Thermometerpunten verkeersintensiteit.

4. Kruispuntberekeningen

4.1 Uitgangspunten kruispuntberekeningen

Voor de volgende kruispunten is zowel de referentie als ontsluitingsvariant 1 doorerekend:

- **KP 1:** Het gelijkwaardige kruispunt Haagstraat – Prinsenvolderstraat – Rozenbloemstraat
- **KP 2:** Het gelijkwaardige kruispunt Haagstraat - Geraniumstraat
- **KP 3:** Het gelijkwaardige kruispunt Dahliastreet - Haagstraat
- **KP 4:** Het voorrangskruispunt Geraniumstraat - Zuideindsestraat
- **KP 5:** Het gelijkwaardige kruispunt Dahliastreet - Nieuwstraat

Voor deze kruispunten is tevens een robuustheidstoets gedaan op de intensiteiten van variant 1 om te kijken of er nog restruimte op het kruispunt aanwezig is om extra verkeer door andere ontsluitingen van de ontwikkeling op bepaalde takken te kunnen verwerken. Voor alle kruispunten is een robuustheidstoets, met stappen van 10% tussen de 50% en 150% van het initiële verkeersaanbod, uitgevoerd.

Naast de vier bestaande kruispunten zijn ook drie nieuwe kruispunten als aansluiting vanuit de ontwikkeling bekeken. Dit zijn de volgende kruispunten:

- **KP 6:** De beoogde aansluiting van de ontwikkeling op de Dahliastreet
- **KP 7:** De mogelijke aansluiting van de ontwikkeling op de Prinsenvolderstraat
- **KP 8:** De mogelijke aansluiting van de ontwikkeling op de Haagstraat

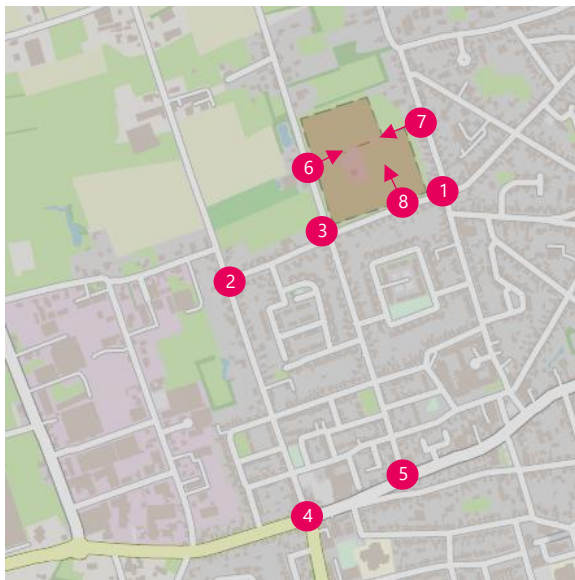
Voor alle aansluitingen met het plangebied is een gelijkwaardig kruispunt doorerekend, omdat deze kruispuntvormgeving in lijn ligt met de kruispunten in de buurt van de ontwikkeling. De beoogde aansluiting van de ontwikkeling op de Dahliastreet is enkel doorerekend voor ontsluitingsvariant 1, waarbij 100% van de ontwikkeling op de Dahliastreet wordt ontsloten. Dit is de worst-case situatie voor dit kruispunt en geeft daarom een goed beeld van en of er problemen zullen ontstaan door de aansluiting van de ontwikkeling.

Voor de beide mogelijke aansluitingen van de ontwikkeling zijn de kruispuntstromen op de aan te leggen kruispunten geschat op basis van de modeluitvoer voor variant 1. Voor de aansluiting op de Prinsenvolderstraat is dit als volgt gedaan: de stromen van en naar de ontwikkeling op de Prinsenvolderstraat zijn bepaald aan de hand van een vooraf vastgesteld aandeel van het gehele verkeer van/naar de ontwikkeling (28%). De routing van het verkeer is gelijk gehouden aan de routing in ontsluitingsvariant 1 (100% op Dahliastreet). Hierdoor gaat dus hetzelfde aandeel van het verkeer naar het noorden en zuiden als in de ontsluitingsvariant 1, echter gaat het hierbij dus enkel om 28% van het totale verkeer.

Voor de aansluiting op de Haagstraat is de verdeling van het verkeer van/naar de ontsluiting op dezelfde manier aangepakt als voor de aansluiting op de Prinsenvolderstraat, echter is er hierbij vanuit gegaan dat al het verkeer naar het noorden via de Haagstraat oost (en daarna

Prinsenvolderstraat) zal reizen. Tevens is het verkeer naar het zuiden verdeeld op basis van de verkeersverschuivingen in variant 1, waardoor 27% van het verkeer naar het zuiden via de Haagstraat oost rijdt en 73% via de Haagstraat west. Voor deze ontsluitingsvariant is vastgesteld dat 32% van het totale verkeer via de Haagstraat ontsloten zal worden.

Figuur 4.1 toont de locaties van de onderzochte kruispunten.



Figuur 4.1: Locaties onderzochte kruispunten.

Op voorrangskruispunten en ongeregelde kruispunten is de VISSIM Kruispuntverkenner gebruikt om de verkeersafwikkeling in beeld te brengen. Hierbij wordt de verkeersafwikkeling beoordeeld op basis van de gemiddelde verliestijden (in seconden) conform het beoordelingskader in tabel 4.1.

Uitgangspunten VISSIM Kruispuntverkenner (ongeregeld)

Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting	
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer
Goed	< 25 sec	< 10 sec	< 40 sec	< 20 sec
Redelijk/matig	25 – 45 sec	10 – 20 sec	40 – 60 sec	20 – 40 sec
Slecht	> 45 sec	> 20 sec	> 60 sec	> 40 sec

Tabel 4.1: Beoordelingskader kruispuntberekeningen ongeregelde kruispunten en voorrangskruispunten (VISSIM Kruispuntverkenner).

4.2 Resultaat kruispuntberekeningen

4.2.1 KP 1: Haagstraat – Prinsenvolderstraat – Rozenbloemstraat

Het kruispunt Haagstraat – Prinsenvolderstraat – Rozenbloemstraat is vormgegeven als een gelijkwaardig kruispunt met fietsverkeer op de rijbaan. Verkeer dient voorrang te verlenen aan verkeer vanaf rechts.

Op het kruispunt Haagstraat - Prinsenvolderstraat - Rozenbloemstraat kan het verkeer goed worden afgewikkeld in zowel het referentiescenario als in ontsluitingsvariant 1. De gemiddelde totale verliestijd bedraagt op iedere tak slechts 5 seconden, waardoor sprake is van een goede verkeersafwikkeling. Tevens is er nog minstens 50% reestruimte beschikbaar op dit kruispunt waardoor ook andere ontsluitingsvarianten niet voor problemen zullen zorgen voor de afwikkeling.

Referentie	Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching		Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching
Ochtendspits	Prinsenvolderstraat N	Rozenbloemstraat	Prinsenvolderstraat Z	Haagstraat	Avondspits	Prinsenvolderstraat N	Rozenbloemstraat	Prinsenvolderstraat Z	Haagstraat
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	5	Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	0	0	5	5	Max. wachtrij (meters)	5	5	5	5

Variant 1	Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching		Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching	Hoofdriching
Ochtendspits	Prinsenvolderstraat N	Rozenbloemstraat	Prinsenvolderstraat Z	Haagstraat	Avondspits	Prinsenvolderstraat N	Rozenbloemstraat	Prinsenvolderstraat Z	Haagstraat
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	5	Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	0	0	5	5	Max. wachtrij (meters)	5	5	5	5

Tabel 4.2: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 1 voor de referentiesituatie en variant 1 in de ochtend- en avondspits.

4.2.2 KP 2: Haagstraat - Geraniumstraat

Kruispunt 2 betreft de T-splitsing Haagstraat – Geraniumstraat. Dit kruispunt is eveneens vormgegeven als een gelijkwaardig kruispunt met fietsverkeer op de rijbaan.

Op het kruispunt Haagstraat - Geraniumstraat kan het verkeer goed worden afgewikkeld in zowel het referentiescenario als in ontsluitingsvariant 1. Tevens is er nog minstens 50% restruimte beschikbaar op dit kruispunt waardoor ook andere ontsluitingsvarianten niet voor problemen zullen zorgen voor de afwikkeling.

<u>Referentie</u>	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting	
Ochtendspits	Geraniumstraat N	Haagstraat	Geraniumstraat Z		Avondspits	Geraniumstraat N	Haagstraat	Geraniumstraat Z
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5		Gem. verliestijd (sec)	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	5	5	5		Max. wachtrij (meters)	5	5	5

<u>Variant 1</u>	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting	
Ochtendspits	Geraniumstraat N	Haagstraat	Geraniumstraat Z		Avondspits	Geraniumstraat N	Haagstraat	Geraniumstraat Z
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5		Gem. verliestijd (sec)	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	5	5	0		Max. wachtrij (meters)	5	5	5

Tabel 4.3: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 2 voor de referentiesituatie en variant 1 in de ochtend- en avondspits.

4.2.3 KP 3: Dahliastreet - Haagstraat

Ook het kruispunt Dahliastreet – Haagstraat is vormgegeven als een gelijkwaardig kruispunt met fietsverkeer gemengd op de rijbaan. De analyse in de Kruispuntverkenner maakt duidelijk dat het kruispunt in de huidige vormgeving het verkeer goed kan afwikkelen in zowel het referentiescenario als in ontsluitingsvariant 1. Tevens is er nog minstens 50% restruimte beschikbaar op dit kruispunt waardoor ook andere ontsluitingsvarianten niet voor problemen zullen zorgen voor de afwikkeling.

Tabel 4.4: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 3 voor de referentiesituatie en variant 1 in de ochtend- en avondspits.

4.2.4 KP 4: Geraniumstraat - Zuideindsestraat

Kruispunt 4 is ingericht als voorrangskruispunt. Hierbij is verkeer op de Van Gilsaan en Zuideindsestraat in de voorrang en zijn de Nieuwstraat en Geraniumstraat ingericht als zijtakken. Ten opzichte van de andere onderzochte kruispunten is de verzadiging van kruispunt 4 relatief hoog, voornamelijk vanwege de hogere verkeersaantallen. In de referentiesituatie 2040 is, ook zonder de ontwikkeling Made Noordwest, sprake van een gemiddelde totale verliestijd die oploopt tot ca. 40 seconden.

Conform het beoordelingskader voor de verkeersafwikkeling kan het verkeer op het kruispunt Geraniumstraat - Zuideindsestraat goed afgewikkeld worden in beide spitsen in de referentiesituatie en tijdens de ochtendspits van ontsluitingsvariant 1. Tijdens de avondspits van variant 1 kan het verkeer op het kruispunt (en dan met name de Nieuwstraat) redelijk afgewikkeld worden. Concreet betekent dit een gemiddelde wachtrij van circa 55 meter met een gemiddelde verliestijd van 45 seconden. Dit zijn circa 9 auto's die hier in de wachtrij staan. Dit doet zich uitsluitend voor tijdens de avondspitsperiode (tussen 16 en 18 uur). Op basis van de berekeningen blijkt dit structureel plaats te vinden tijdens de gehele spitsperiode. Echter, de wachtrij zorgt niet voor knelpunten op nabijgelegen kruispunten (geen zogenoemde terugslageffecten) en vormt daarmee geen (of minimale) hinder voor de omgeving. De wachttijd van 45 seconden scoort 'matig' en is voor een dorp als Made wellicht niet gebruikelijk. Echter, in het kader van het stimuleren van het fietsgebruik is enige vertraging voor het autoverkeer niet erg (dit werkt juist stimulerend). Verder geldt dat bij de gemiddelde verliestijd bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt al snel langer is dan 45 seconden. Om die reden kan de afwikkeling in variant 1 als acceptabel gezien worden. Bovendien is de toename van verkeer als gevolg van de ontwikkeling Made Noordwest dusdanig klein dat de wachtrijvorming slechts ca. 5 meter langer wordt tijdens piekmomenten.

Uitgangspunt voor dit kruispunt is dat hier maximaal 50 fietsers per 2 uur oversteken. Deze krijgen bij het oversteken van de Van Gilsaan/Zuideindsestraat vanuit de Nieuwstraat te maken met gemiddeld 10 seconden verliestijd. Vanaf de Zuideindsestraat naar de Nieuwstraat is de verliestijd gemiddeld 5 seconden. Fietsers hebben dus minder problemen dan auto's op dit kruispunt met het oprijden/oversteken.

Extra verkeer op het kruispunt en dan met name vanuit de Nieuwstraat kan deze problemen wel doen ontstaan en de afwikkeling van het verkeer op dit kruispunt verminderen. Dit zou theoretisch voor kunnen komen bij de andere twee ontsluitingsvarianten, aangezien er meerdere routes vanuit de aansluiting op de Haagstraat en Prinsenvolderstraat via de Nieuwstraat naar de Zuideindsestraat lopen. Echter gaat het om weinig extra voertuigen en is er ook een grote optie dat het verkeer hetzelfde zal rijden als in de ontsluitingsvariant met 100% ontsluiting op de Dahliastraat.

Referentie									
	Zijrichting	Zijrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Zijrichting	Zijrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting
Ochtendspits	Geraniumstraat	Nieuwstraat	Van Gilsaan	Zuideindsestraat	Avondspits	Geraniumstraat	Nieuwstraat	Van Gilsaan	Zuideindsestraat
Gem. verliestijd (sec)	5	10	5	5	Gem. verliestijd (sec)	25	40	10	20
Max. wachtrij (meters)	5	15	5	10	Max. wachtrij (meters)	15	50	5	75

Variant 1									
	Zijrichting	Zijrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Zijrichting	Zijrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting
Ochtendspits	Geraniumstraat	Nieuwstraat	Van Gilsaan	Zuideindsestraat	Avondspits	Geraniumstraat	Nieuwstraat	Van Gilsaan	Zuideindsestraat
Gem. verliestijd (sec)	5	10	5	5	Gem. verliestijd (sec)	25	45	10	15
Max. wachtrij (meters)	5	20	5	10	Max. wachtrij (meters)	15	55	5	75

Tabel 4.5: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 4 voor de referentiesituatie en variant 1 in de ochtend- en avondspits.

4.2.5 KP 5: Dahliastraat - Nieuwstraat

Kruispunt 5 betreft T-splitsing Dahliastraat – Nieuwstraat. Dit kruispunt is vormgegeven als een gelijkwaardig kruispunt met bijna al het fietsverkeer gemengd op de rijbaan. Enkel fietsers naar het westen hebben voorbij het kruispunt aan de noordzijde een fietspad.

Op het kruispunt Dahliastraat - Nieuwstraat kan het verkeer goed worden afgewikkeld in zowel het referentiescenario als in ontsluitingsvariant 1. Er ontstaan geen problemen door wachtrijvorming.

Referentie									
	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting
Ochtendspits	Dahliastraat	Nieuwstraat O	Nieuwstraat W		Avondspits	Dahliastraat	Nieuwstraat O	Nieuwstraat W	
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5		Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	
Max. wachtrij (meters)	5	5	5		Max. wachtrij (meters)	5	5	5	

Variant 1									
	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting
Ochtendspits	Dahliastraat	Nieuwstraat O	Nieuwstraat W		Avondspits	Dahliastraat	Nieuwstraat O	Nieuwstraat W	
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5		Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	
Max. wachtrij (meters)	5	5	5		Max. wachtrij (meters)	5	5	5	

Tabel 4.6: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 5 voor de referentiesituatie en variant 1 in de ochtend- en avondspits.

4.2.6 KP 6: Aansluiting van de ontwikkeling op de Dahliastraat

Kruispunt 6 betreft de beoogde aansluiting vanuit het plangebied op de Dahliastraat. In lijn met de omliggende kruispunten is dit kruispunt doorgerekend als een gelijkwaardig kruispunt met fietsverkeer gemengd op de rijbaan. De kruispuntberekening is *worst-case* uitgevoerd voor variant 1, aangezien in deze variant het verkeer volledig ontsluit op de Dahliastraat. Aangezien dit kruispunt vandaag de dag nog niet bestaat is de berekening niet uit te voeren voor de referentiesituatie.

Het verkeer kan goed worden afgewikkeld wanneer 100% van het verkeer uit de ontwikkeling via een gelijkwaardig kruispunt op de Dahliastraat wordt ontsloten. Aangezien de andere ontsluitingsvarianten zorgen voor minder verkeer op dit aan te leggen kruispunt kan er geconcludeerd worden dat er geen problemen zullen ontstaan in de andere varianten.

Variant 1							
	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting
Ochtendspits	Dahliastraat N	Aansluiting ontwikkeling	Dahliastraat Z	Avondspits	Dahliastraat N	Aansluiting ontwikkeling	Dahliastraat Z
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	Gem. verliestijd (sec)	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	0	5	0	Max. wachtrij (meters)	5	5	0

Tabel 4.7: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 5 voor variant 1 in de ochtend- en avondspits.

4.2.7 KP 7: Aansluiting van de ontwikkeling op de Prinsenvolderstraat

Kruispunt 7 is de aansluiting van de ontwikkeling op de Prinsenvolderstraat. Deze aansluiting is eveneens vormgegeven als een gelijkwaardig kruispunt. De kruispuntberekening is uitgevoerd voor de variant waar het meeste verkeer (28%) ontsluit op de Prinsenvolderstraat, namelijk variant 2.

Het verkeer kan goed worden afgewikkeld wanneer 28% van het verkeer uit de ontwikkeling via een gelijkwaardig kruispunt op de Prinsenvolderstraat wordt ontsloten. De kruispuntstromen vanuit en naar de ontwikkeling voor dit kruispunt zijn handmatig vastgesteld op basis van de verkeerbewegingen bij de ontsluiting op de Dahliastraat volgens de modelberekeningen. Hierbij is uitgegaan dat het verkeer vanuit en naar de ontwikkeling dezelfde routes aanhoudt als in variant 1 en dat er dus nu 28% van het verkeer vanuit de Dahliastraat ontsloten wordt op de Prinsenvolderstraat.

Variant 2							
	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting
Ochtendspits	Prinsenvolderstraat N	Prinsenvolderstraat Z	Aansluiting ontwikkeling	Avondspits	Prinsenvolderstraat N	Prinsenvolderstraat Z	Aansluiting ontwikkeling
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	Gem. verliestijd (sec)	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	0	5	0	Max. wachtrij (meters)	5	5	0

Tabel 4.8: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 5 voor variant 2 in de ochtend- en avondspits.

4.2.8 KP 8: Aansluiting van de ontwikkeling op de Haagstraat

Kruispunt 8 betreft de eventuele zuidelijke aansluiting vanuit het plangebied op de Haagstraat. Deze ontsluiting is enkel aanwezig in variant 3, waarbij 32% van het totale verkeer wordt ontsloten op de Haagstraat.

Het verkeer kan goed worden afgewikkeld wanneer 32% van het verkeer uit de ontwikkeling via een gelijkwaardig kruispunt op de Haagstraat wordt ontsloten. De kruispuntstromen vanuit en naar de ontwikkeling voor dit kruispunt zijn handmatig vastgesteld op basis van de verkeerbewegingen bij de ontsluiting op de Dahliastraat volgens de modelberekeningen. Hierbij is uitgegaan dat het verkeer vanuit en naar de ontwikkeling dezelfde routes aanhoudt als in variant 1. Op basis van deze aanname is berekend wat het aandeel van het verkeer is dat naar of vanuit de Haagstraat oost rijdt en wat naar of vanuit de Haagstraat west rijdt, wat respectievelijk 27 en 73% is. 32% van het verkeer vanuit en naar de Dahliastraat volgens variant 1 is uiteindelijk toegedeeld aan deze ontsluiting op basis van deze aandelen.

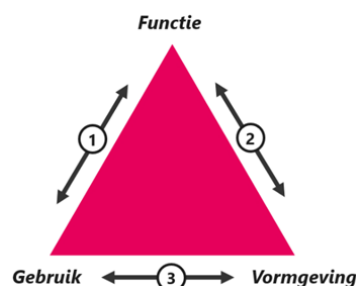
Variant 3							
	Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting		Hoofdrichting	Hoofdrichting	Hoofdrichting
Ochtendspits	Aansluiting ontwikkeling	Haagstraat O	Haagstraat W	Avondspits	Aansluiting ontwikkeling	Haagstraat O	Haagstraat W
Gem. verliestijd (sec)	5	5	5	Gem. verliestijd (sec)	5	5	5
Max. wachtrij (meters)	0	0	0	Max. wachtrij (meters)	0	5	5

Tabel 4.9: De gemiddelde totale verliestijd (in seconden) van kruispunt 7 voor variant 3 in de ochtend- en avondspits.

5. Verkeersveiligheid

5.1 Beoordeling wegvakken

Met behulp van de 'Wegenscan' is de relatie tussen de functie, vormgeving en het gebruik van een aantal wegen beoordeeld. De Wegenscan is een door Goudappel zelf ontwikkelde tool op basis van CROW-richtlijnen, uitgevoerde onderzoeken/studies en ervaringsgetallen. De Wegenscan is ingezet voor de belangrijkste wegen in de directe omgeving van het plangebied en/of de wegen waarop een 'substantiële' verkeerstoename zichtbaar is.



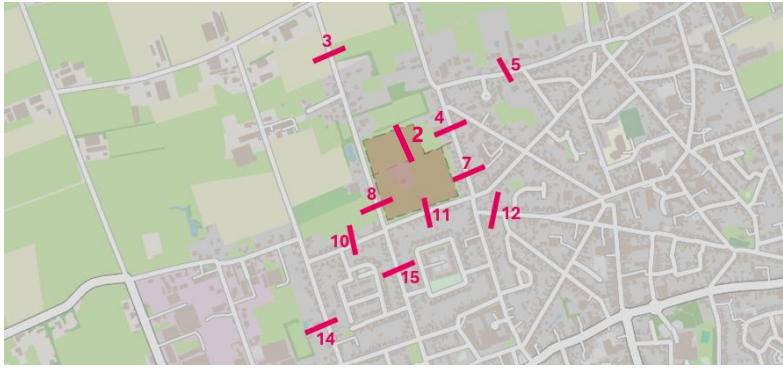
De volgende drie aspecten zijn beoordeeld bij de totstandkoming van een streefwaarde conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig:

- **Relatie functie-gebruik:** is het gebruik van de weg (verkeersintensiteit) passend bij de functie van de weg (wegcategorie)?
- **Relatie functie-vormgeving:** is de huidige vormgeving van de weg passend bij de (beoogde) functie van de weg?
- **Relatie vormgeving-gebruik:** is het huidige (of verwachte toekomstige) gebruik van de weg passend bij de vormgeving van de weg.

Het resultaat hiervan is zichtbaar in tabel 5.1 voor de onderzochte wegvakken (figuur 5.1).

Nr.	Straatnaam	Streefwaarde Wegenscan (mvt/etm)	Referentie 2040	Variant 1	Variant 2	Variant 3
2	Witteweg	2.500	2.500	2.800	2.700	2.600
3	Dahliastraat noord	400	600	900	800	700
8	Dahliastraat tussen ontsluiting en Haagstraat	400	400	1.500	1.400	900
15	Dahliastraat zuid	4.000	1.400	1.900	1.800	2.000
10	Haagstraat oost	4.000	1.400	1.800	1.700	1.700
11	Haagstraat west	4.000	1.400	1.700	1.600	1.600
4	Prinsenvolderstraat t.n. van ontsluiting	4.000	800	800	900	1.000
7	Prinsenvolderstraat t.z. van ontsluiting	4.000	800	800	1.100	1.200
5	Boerenhoekstraat	4.000	600	600	700	800
12	Dreef	4.000	1.700	2.000	2.200	2.200
14	Geraniumstraat	4.000	900	1.100	1.100	1.100

Tabel 5.1: Resultaat Wegenscan; toets op functie, vormgeving en gebruik.



Figuur 5.1: Getoetste wegvakken m.b.v. de Wegenscan.

De toets op samenhang tussen functie, vormgeving en gebruik maakt duidelijk dat het merendeel van de wegen goed in staat het extra verkeer op te vangen zonder dat dit leidt tot verkeersveiligheidsknelpunten. Zo geldt bijvoorbeeld voor de Haagstraat Oost (wegvak 10), Haagstraat West (wegvak 11) en Dahliastraat zuid (wegvak 15) dat deze straten wel meer verkeer krijgen als gevolg van het voorgenomen plan maar de maximale intensiteit in alle onderzochte scenario's ruim onder de grenswaarde van 4.000 mvt/etm blijft.

Aandachtspunten van de verkeersveiligheidsanalyse zijn de Witteweg en de Dahliastraat ten noorden van de Haagstraat.

De Witteweg is gelegen buiten de bebouwde kom en ingericht als een erftoegangsweg type II. Er geldt een maximumsnelheid van 60 km/u. Er is reeds bermverharding aangebracht waardoor de totale verhardingsbreedte ca. 4,6 meter bedraagt en wordt bermshade zoveel als mogelijk voorkomen. Fietsverkeer rijdt gemengd op de rijbaan. Voor erftoegangswegen buiten de bebouwde kom geldt cf. de Ontwerpwijzer wegontwerp (CROW; Wegontwerp buiten de bebouwde kom) een maximum intensiteit van 2.500 mvt/etm bij een menging tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer. Bij intensiteiten boven de 2.500 mvt/etm zijn fietsvoorzieningen (fietspad of fietsstroken) wenselijk.

In de referentiesituatie 2040 wordt, zonder de ontwikkeling Made Noordwest deze intensiteit reeds bereikt. In alle planvarianten stijgt deze intensiteit licht verder. Voornamelijk bij een meervoudige ontsluiting van het plangebied is deze toename van verkeer echter dusdanig licht dat dit niet direct toerekenbaar is aan de ontwikkeling. Bovendien blijkt uit de telling uit 2024 dat de huidige verkeersintensiteit op de Witteweg rond de 1.800 mvt/etm bedraagt; pas richting de toekomst (2040) wordt deze streefwaarde bereikt (ook zonder ontwikkeling Made NW). Er is dus sprake van een probleem wat richting de toekomst ontstaat, ongeacht de ontwikkeling Made Noordwest. Het advies voor de Witteweg is daarom om de verkeerssituatie actief te blijven monitoren en bij te sturen wanneer de bovengenoemde streefwaarde (ruim) worden overschreden. In dat geval kunnen maatregelen als aanbrengen fietspad/fietsstroken aan de orde zijn of fietsverkeer over andere routes leiden. Verwacht wordt dat dit pas richting 2040 relevant wordt, aangezien de huidige verkeersintensiteit nog onder de 2.000 mvt/etm ligt.

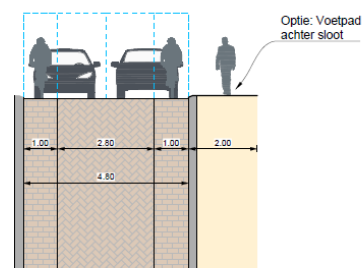
Op de Dahliastraat (t.n. van de Haagstraat) is daarnaast sprake van onvoldoende restcapaciteit om het toekomstig gebruik van de weg op te vangen. Vanwege het smalle profiel i.c.m. de onverharde bermen is sprake van een vergrote kans op bermshade. Dit heeft een verlaagde wegcapaciteit tot gevolg. Zeker in combinatie met voetgangers en fietsers waarvoor geen gescheiden voorzieningen zijn, is dit een onwenselijke situatie. Voor de Dahliastraat kan onderscheid worden gemaakt in het deel tussen de Haagstraat en het plangebied en het deel ten noorden van het plangebied. Voor het deel tussen de Haagstraat en het plangebied geldt dat de weg onvoldoende ruimte heeft om extra verkeer op te vangen. Als gevolg van de ontwikkeling Made NW wordt de grenswaarde overschreden.

Om de ontwikkeling Made Noordwest te ontsluiten op de Dahliastraat is voor het deel tussen de Haagstraat en het plangebied een verbreding van de rijbaan naar minimaal 4,8 meter nodig, cf. voorschriften ASVV 2021. Daarbij kan worden aangesloten bij het wegprofiel op het zuidelijk deel van de Dahliastraat, waarbij tevens voetgangersvoorzieningen aanwezig zijn.

MET INDELING

Stroken in klinkers

Referentie: Haagstraat



INTENSITEIT: tot 3.500 mvt / etmaal
WEGCATEGORISERING: ETW 30
MAATGEVEND SITUATIE: A + A of FF + FF

Figuur 5.2: Voorbeeldprofiel.

Voor het deel van de Dahliastraat ten noorden van het plangebied geldt dat in de referentiesituatie al sprake is van een verkeersintensiteit hoger dan de grenswaarde. Dit betreft een bestaand knelpunt dat niet door de ontwikkeling wordt veroorzaakt. Voor dit deel van de weg is het advies om, voor zover fysiek inpasbaar, bermverharding aan te brengen zodat bermshade wordt voorkomen. Hierbij kan worden aangesloten bij de huidige inrichting van de Witteweg waar reeds bermverharding is aangebracht middels grasbetontegels. Dit biedt tevens kansen voor de aanrijroute van (zwaar) bouwverkeer.

Wanneer de Dahliastraat wordt ingericht zoals bovenstaand beschreven (met het deel tussen de Haagstraat en het plangebied conform het voorbeeldprofiel in figuur 5.2) bedraagt de grenswaarde circa 4.000 mvt/etm. De maximale intensiteit (maximaal 1.500 mvt/etm in variant 1) blijft daar in alle onderzochte scenario's ruim onder.



Figuur 5.3: Referentiebeeld Witteweg.

5.2 Beoordeling kruispunten

Naast de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau (in hoofdstuk 4) is ook de verkeersveiligheid van een drietal kruispunten nader onderzocht. Dit betreft de kruispunten Dahliastraat – Nieuwstraat, Dahliastraat – Haagstraat en de Geraniumstraat – Zuideindsestraat. Op al deze kruispunten is door gemeente en bewoners aangegeven dat de verkeersveiligheid een aandachtspunt is. In alle drie de situaties betreft het aandachtspunten die reeds in de huidige situatie aan de orde zijn.

KRUISPUNT DAHLIASTRAAT – NIEUWSTRAAT

Het kruispunt Dahliastraat – Nieuwstraat is vormgegeven als een gelijkwaardige T-splitsing. Op alle takken van het kruispunt geldt een maximumsnelheid van 30 km/u. Hierbij heeft verkeer beperkt zicht wanneer het kruispunt wordt benaderd. Dit is met name het geval voor verkeer dat vanaf de westtak (Nieuwstraat) of de noordtak (Dahliastraat) het kruispunt oprijdt. Zichtlijnen worden beperkt door een haag die als erfafscheiding is gebruikt en geparkeerde auto's op de Nieuwstraat.

De verkeersintensiteiten nemen slechts beperkt toe als gevolg van de ontwikkeling Made NW, waardoor een eventueel knelpunt een autonoom probleem is. Vanwege de relatief lage aantallen verkeer die over het kruispunten rijden (in de plansituatie ca. 4.000 – 5.000 mvt/etm op de Nieuwstraat; ca. 1.800 mvt/etm op de Dahliastraat) en de lage maximumsnelheid is op dit kruispunt echter niet direct sprake van een verkeersveiligheidsknelpunt. Wel is het raadzaam om de verkeerssituatie op dit kruispunt te monitoren en in te grijpen wanneer dit noodzakelijk is. Hierbij kan een nieuwe inrichting, waarbij verkeer betere zichtlijnen krijgt of meer wordt afgeremd, mogelijk als verbeterpunt gelden.



KRUISPUNT DAHLIASTRAAT – HAAGSTRAAT

Het kruispunt Dahliastraat – Haagstraat betreft een versprongen kruispunt in de vorm van een bajonet. Hierdoor rijdt recht doorgaand verkeer op de Haagstraat niet in een rechte lijn over het kruispunt, maar maakt dit verkeer een slingerende beweging. Direct langs het kruispunt zijn percelen gelegen die door bebouwing en/of een haag zijn begrensd. Hierdoor is het zicht voor verkeer dat het kruispunt oprijdt beperkt. Dit geldt voor verkeer afkomstig van de Dahliastraat-zuid met slecht zicht door de haag van Haagstraat nr. 29. Ook verkeer vanaf de Haagstraat-west heeft beperkt zicht op de Dahliastraat-noord door de garage/geparkeerde auto's van Haagstraat nr. 4.

De beperkte zichtbaarheid op dit kruispunt is een reeds bestaand aandachtspunt. Wel wordt het drukker op de Dahliastraat en Haagstraat als gevolg van de ontwikkeling Made NW. Om de zichtbaarheid te verbeteren is reeds een verkeersspiegel geplaatst. Dit helpt weliswaar iets, maar biedt in de praktijk onvoldoende probleemoplossend vermogen.



Als gevolg van een toename van de verkeersintensiteit van de nieuwe planontwikkeling, wordt ook de inrichting van het kruispunt Dahliastraat-Haagstraat nader beschouwd en is bekeken of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Daarbij is onderzocht of maatregelen kunnen worden getroffen om de zichtbaarheid te verbeteren en of aanvullende snelheidsremmende maatregelen nodig zijn om de rijsnelheden te verlagen.

Geadviseerd wordt om de as van de weg te laten verspringen waardoor (gemotoriseerd) verkeer niet met dezelfde snelheid kan doorrijden en gedwongen wordt de snelheid aan te passen naar een veilige snelheid. Grotere voertuigen, zoals de vuilnisauto, kunnen het kruispunt ook nog steeds op een goede en veilige manier passeren. Binnen de beschikbare huidige ruimte is het mogelijk een 'obstakel' te creëren die bijna de aslijn raakt (zie figuur). Dit 'obstakel' kan worden uitgevoerd als een rammelstrook van beton, maar ook toepassing van een schuine band met klinkerverharding of een opstaande rand behoort hierbij tot de mogelijkheden.



In de figuur rechts zijn de benodigde aanpassingen gepresenteerd. Op basis van dit ontwerp zijn minimale aanpassingen noodzakelijk, het kan dan ook vrij eenvoudig worden gerealiseerd. Aandachtspunt zijn wel de putdeksels, welke mogelijk nog invloed op het ontwerp kunnen hebben.

Tevens moet ter voorkoming van bijvoorbeeld inschijnende koplampen, ter hoogte van Haagstraat 4 en 31 een circa 80 cm hoge groenblijvende beplanting rondom het kruispunt worden aangebracht om lichtinstraling te voorkomen. Dit moet nader uitgewerkt worden.

KRUISPUNT GERANIUMSTRAAT – ZUIDEINDESESTRAAT

Op het kruispunt Geraniumstraat–Zuideindsestraat vormt de oversteekbaarheid voor fietsers een aandachtspunt. De zuidelijke en westelijke takken zijn voorrangswegen voor gemotoriseerd verkeer en fungeren als belangrijke verzamelroutes vanuit de kern Made richting de snelweg.



Het belangrijkste aandachtspunt is de beperkte opstelruimte voor fietsers die het kruispunt willen oversteken. Dit komt door te weinig ruimte aan de zuidwestzijde en door beperkt zicht in de bocht voor overstekend verkeer. Dit knelpunt bestaat al in de huidige situatie en staat los van de ontwikkeling Made NW, al kan een verdere verkeersgroei de problematiek wel vergroten. Mogelijke oplossingsrichtingen zijn het vergroten van de opstelruimte voor overstekende fietsers, het combineren van de fietsoversteken richting de Geraniumstraat en de Zuideindsestraat (oost) tot één oversteekvoorziening, en het aanbrengen van een middenberm zodat fietsers in twee fasen kunnen oversteken. Een aandachtspunt hierbij is de inpasbaarheid van deze maatregelen, mede in verband met de aanwezigheid van vrachtverkeer en de nabijgelegen zijwegen.



6. Samenvattende conclusie

ONDERZOEKSOPZET EN VARIANTEN

VORM Ontwikkeling BV is voornemens woningbouw te realiseren aan de noordwestzijde van Made, gelegen in de gemeente Drimmelen. In voorliggend verkeersonderzoek is *worst case* rekening gehouden de realisatie van 185 woningen.

In totaal zijn drie varianten voor de ontsluiting van het plangebied onderzocht, namelijk:

- **Variant 1:** Ontsluiting van alle woningen aan de westzijde op de Dahliastraat (100%).
- **Variant 2:** Een tweezijdige ontsluiting van het plangebied op de Dahliastraat (72%) en de Prinsenvolderstraat (28%).
- **Variant 3:** Een driezijdige ontsluiting van het plangebied op de Dahliastraat (40%), Prinsenvolderstraat (28%) en Haagstraat (32%).

Variant 1 is onderzocht met een doorrekening in het vigerende, regionale verkeersmodel (BBMA2024). De overige twee varianten zijn 'handmatig' onderzocht op basis van de resultaten uit variant 1.

VERKEERSVERSCHUIVINGEN

Het voorgenomen plan voor de ontwikkeling van 185 woningen genereert 1400 extra ritten van/naar Made Noordwest. De onderlinge verschillen leiden lokaal tot andere routekeuzes, maar vertonen op grotere schaal soortgelijke effecten. Vanuit verkeerinvashoek leiden alle drie onderzochte varianten naar verwachting niet tot knelpunten. Variant 1 zorgt voor een betere spreiding van het verkeer, deels via het dorp en deels via de Witteweg waardoor 'de pijn' van het extra verkeer wordt verspreid, en scoort daarnaast licht beter dan de andere varianten op het gebied van overzichtelijkheid en verkeersveiligheid. Variant 2 is daarentegen afhankelijk van een oostelijke ontsluiting via de Prinsenvolderstraat, waarvan de inpassing ruimtelijk complex is. Variant 3 leidt tot een toename van verkeer naar het centrum van het dorp en kent eveneens inpassingsproblemen, zowel bij de Prinsenvolderstraat als bij een geplande ontsluiting op de Haagstraat, die in de directe nabijheid ligt van een bestaand kruispunt.

KRUISPUNTAFWIKKELING

In totaal zijn zeven kruispunten nader beschouwd op verkeersafwikkeling. Dat betreft:

- **KP 1:** Het gelijkwaardige kruispunt Haagstraat – Prinsenvolderstraat – Rozenbloemstraat
- **KP 2:** Het gelijkwaardige kruispunt Haagstraat - Geraniumstraat
- **KP 3:** Het gelijkwaardige kruispunt Dahliastraat - Haagstraat
- **KP 4:** Het voorrangskruispunt Geraniumstraat - Zuideindsestraat
- **KP 5:** Het gelijkwaardige kruispunt Dahliastraat - Nieuwstraat
- **KP 6:** De beoogde aansluiting van de ontwikkeling op de Dahliastraat
- **KP 7:** De mogelijke aansluiting van de ontwikkeling op de Prinsenvolderstraat
- **KP 8:** De mogelijke aansluiting van de ontwikkeling op de Haagstraat

Over het algemeen kunnen de kruispunten het extra verkeer goed aan. Enkel in de avondspits kan de afwikkeling op het kruispunt Geraniumstraat – Zuideindsestraat wat verminderd zijn tijdens piekmomenten. De wachtrijen op de Nieuwstraat zijn echter niet dusdanig lang dat dit tot opstoppen leidt. De toename van de wachtrijen als gevolg van de nieuwe woningbouwontwikkeling is slechts marginaal. Dat maakt dat de verkeersafwikkeling niet als problematisch wordt gezien.

SAMENHANG FUNCTIE – VORMGEVING EN GEBRUIK

Ten aanzien van de verkeersveiligheid blijkt dat het merendeel van de wegen goed in staat is het extra verkeer op te vangen zonder dat dit leidt tot verkeersveiligheidsknelpunten. Zo geldt bijvoorbeeld voor de Haagstraat Oost (wegvak 10), Haagstraat West (wegvak 11) en Dahliastraat zuid (wegvak 15) dat deze straten wel meer verkeer krijgen als gevolg van het voorgenomen plan maar de maximale intensiteit in alle onderzochte scenario's ruim onder de grenswaarde van 4.000 mvt/etm blijft.

Ten aanzien van de verkeersveiligheid zijn wel aandachtspunten zichtbaar op de Witteweg en de Dahliastraat. De problemen op de Dahliastraat zijn het meest urgent voor de ontwikkeling Made NW. Voor het deel van de **Dahliastraat tussen de Haagstraat en het plangebied** is sprake van een knelpunt als direct gevolg van de ontwikkeling Made NW. Het verbreden van de weg naar 4,8 meter + trottoir, bijvoorbeeld cf. de inrichting van de zuidelijke Dahliastraat, kan uitkomst bieden. Wanneer de Dahliastraat wordt heringericht zoals bovenstaand beschreven bedraagt de grenswaarde circa 4.000 mvt/etm. De maximale intensiteit (maximaal 1.500 mvt/etm in variant 1) blijft daar in alle onderzochte scenario's ruim onder.

Het deel van de **Dahliastraat tussen het plangebied en de Witteweg** kent reeds een overschrijding van de grenswaarde in de referentiesituatie, waardoor sprake is van een bestaand knelpunt. Geadviseerd wordt om daar waar mogelijk bermverharding aan te brengen, vergelijkbaar met de inrichting van de Witteweg. Daarmee wordt de verhardingsbreedte groter en wordt de capaciteit van de weg vergroot.

Voor de **Witteweg** wordt aanbevolen om de komende jaren de verkeerssituatie en intensiteiten te monitoren en eventueel bij te sturen wanneer de streefwaarde daadwerkelijk wordt benaderd. Wanneer de streefwaarde van 2.500 mvt/etm wordt benaderd, kan worden overwogen een fietspad en/of fietsstroken te faciliteren.

Naast de veiligheid op wegvakken behoeft ook de veiligheid op enkele kruispunten de aandacht. Dit betreft de kruispunten Dahliastraat – Nieuwstraat, Dahliastraat – Haagstraat en Zuideindsestraat – Geraniumstraat. Op de kruispunten Dahliastraat – Nieuwstraat en Dahliastraat – Haagstraat is sprake van beperkt zicht. Dit betreft een bestaand aandachtspunt dat niet door de ontwikkeling wordt veroorzaakt. Toch zal als gevolg van de nieuwe planontwikkeling de verkeersintensiteit op de kruising Dahliastraat/Haagstraat toenemen. Dit vraagt om aanvullende maatregelen in de inrichting, welke te zijner tijd zullen worden uitgewerkt. Betere zichtlijnen en/of snelheidsremmende maatregelen zijn daarbij mogelijk.

Voor het kruispunt Dahliastraat – Haagstraat wordt geadviseerd om de as van de weg te laten verspringen waardoor (gemotoriseerd) verkeer niet met dezelfde snelheid kan doorrijden en gedwongen wordt de snelheid aan te passen naar een veilige snelheid. Binnen de beschikbare huidige ruimte is het mogelijk een 'obstakel' te creëren die bijna de aslijn raakt. Dit 'obstakel' kan worden uitgevoerd met een schuine band met klinkerverharding wat goed past in het dorpse karakter van Made.

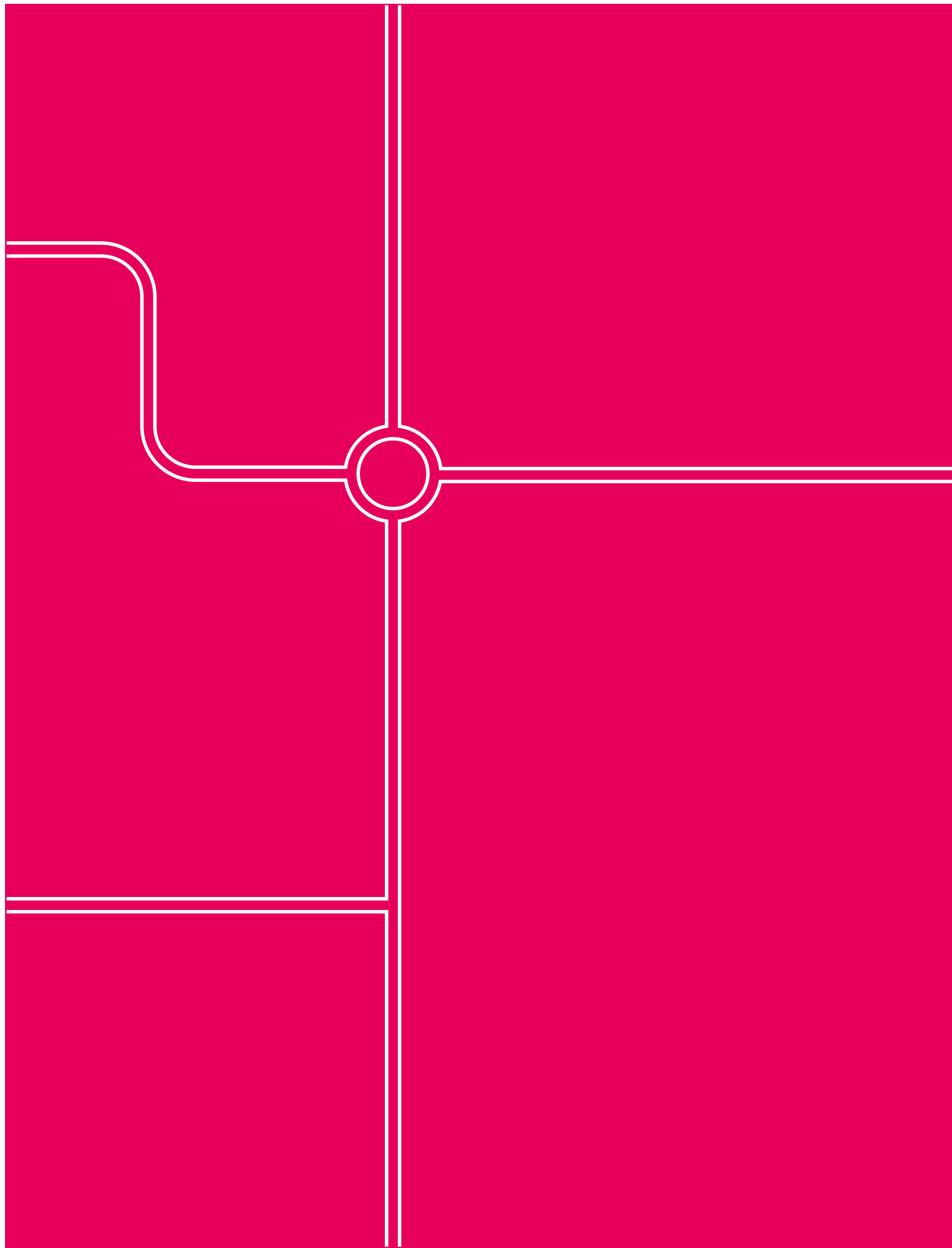
AFWEGING ONTSLUITINGSVARIANTEN

Op basis van de analyse van de drie varianten kan worden geconcludeerd dat verkeerskundig gezien **variant 1 de voorkeur verdient**.² Deze variant draagt bij aan een betere spreiding van het verkeer: een deel wordt door het dorp geleid, terwijl een ander deel via de Witteweg zijn weg vindt. Daarmee wordt het verkeer minder geconcentreerd op één route, wat de doorstroming en leefbaarheid ten goede komt. Ook op het gebied van verkeersveiligheid en overzichtelijkheid scoort variant 1 licht beter dan de andere varianten.

Variant 2 is minder kansrijk, met name vanwege de noodzakelijke oostelijke ontsluiting via de Prinsenvolderstraat. Deze ontsluiting is moeilijk inpasbaar in de bestaande ruimtelijke structuur, wat de realiseerbaarheid van deze variant beperkt. **Variant 3** leidt tot een toename van verkeer binnen de dorpskern. Daarbij spelen eveneens inpassingsproblemen op de Prinsenvolderstraat een rol, evenals de geplande ontsluiting via de Haagstraat. Deze ligt bovendien zeer dicht op een bestaand kruispunt, wat vanuit verkeersveiligheid en ruimtelijke ordening ongunstig is.

Alles overwegend, biedt variant 1 verkeerskundig de beste balans tussen bereikbaarheid, veiligheid en inpasbaarheid in de omgeving. De keuze voor één van de varianten is echter ook mede afhankelijk van andere factoren, zoals het inpassen van een waterberging, het behoud van een houtwal, de fysieke beschikbare ruimte.

² Los van het verkeersonderzoek is de keuze voor variant 1 ook bepaald door omgevingsfactoren en andere functies die binnen het plan moeten worden ingepast. Hierdoor zijn varianten 2 en 3 minder praktisch uit te voeren.



Goudappel 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 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32