

In opdracht van:
SAB

Projectnummer:
M07823-R-E2

Datum:
15 maart 2024



Eerste verkenning verkeer Wvg-gebied in Gemert

BEGRIPPENLIJST	4
1. INLEIDING	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Leeswijzer	5
2. INVENTARISATIE ONDERZOEKSGBIED	6
2.1 Beleidsmatige aandachtspunten	6
2.2 Infrastructurele aandachtspunten	6
2.3 Mogelijke ontsluitingsroutes	7
2.4 Maximaal acceptabele intensiteit	8
3. VERKEERSAANTREKKENDE WERKING	10
3.1 Rekenkundige uitgangspunten	10
3.2 Berekening verkeersaantrekkende werking	11
3.3 Verdeling verkeer	11
4. BEOORDELING VERKEERSAFWIKKELING	14
4.1 Resultaten beoordeling verkeersafwikkeling	14
4.2 Deelconclusie beoordeling verkeersafwikkeling	15
5. BEOORDELING VERKEERSSTRUCTUUR BINNEN VISIEGEBIED	16
5.1 Volledige ontsluiting via oostzijde	16
5.2 Gedeeltelijke ontsluiting via oostzijde en gedeeltelijk via zuid-/westzijde	17
5.3 Aantal benodigde ontsluitingen en wegcategorieën	17
6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	19
6.1 Conclusie	19
6.2 Aanbevelingen	19
7. BIJLAGE 1: KRUISPUNTBEOORDELING	20
7.1 Beoordelingscriteria kruispunten	20
7.2 Beoordeling op kruispuntniveau	20





Colofon



Copyright

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.





BEGRIPPENLIJST

Begrip	Betekenis
CROW:	Kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur
Erftoegangsweg:	Weg waar verblijven en leefbaarheid centraal staat, zoals woonstraten
ETW30:	Erftoegangsweg met maximumsnelheid van 30 kilometer per uur
ETW60:	Erftoegangsweg met maximumsnelheid van 60 kilometer per uur
ETW60 type I:	Een ETW60 die geschikt is voor hogere intensiteiten, waarbij ook markering wordt toegepast
ETW60 type II:	Een ETW60 die geschikt is voor lagere intensiteiten, waarbij geen markering wordt toegepast
Gebiedsontsluitingsweg:	Weg waar doorstroming centraal staat, zoals wegen langs dorpen en steden
GOW30:	Gebiedsontsluitingsweg met maximumsnelheid van 30 kilometer per uur
GOW50:	Gebiedsontsluitingsweg met maximumsnelheid van 50 kilometer per uur
GOW80:	Gebiedsontsluitingsweg met maximumsnelheid van 80 kilometer per uur
Kencijfer:	Een algemeen, niet vaststaand cijfer dat richting geeft aan een te maken keuze
Maximaal acceptabele intensiteit:	De hoeveelheid verkeer die voor een weg(vak) niet hoger mag worden dan het genoemde getal
Onderzoeksgebied:	De wegen/wegvakken en kruispunten die we beoordelen in ons onderzoek (breder dan visiegebied)
Verhardingsbreedte:	Het bestrate/geasfalteerde gedeelte van een weg
Verkeersaantrekkende werking:	De hoeveelheid extra verkeer als gevolg van een ontwikkeling
Verkeersafwikkeling:	De toestand/kwaliteit van een verkeersstroom
Verkeersdoorstroming:	De mate waarin het verkeer ongehinderd kan doorrijden
Verkeersgegevens/-intensiteit:	De hoeveelheid verkeer dat op een weg(vak) rijdt
Verkeersleefbaarheid:	De mate waarin het gebied waaraan een weg zich bevindt leefbaar is
Verkeersprognose:	Een voorspelling van de hoeveelheid verkeer op basis van een verkeersmodel
Visiegebied:	Het voorziene plangebied, zoals ingekaderd in hoofdstuk 1
Weekdagetmaal:	De gemiddelde hoeveelheid verkeer over de weekdays van een hele dag
Werkdagetmaal:	De gemiddelde hoeveelheid verkeer over de werkdagen van een hele dag
Wegvak:	Een gedeelte van een weg tussen twee kruispunten



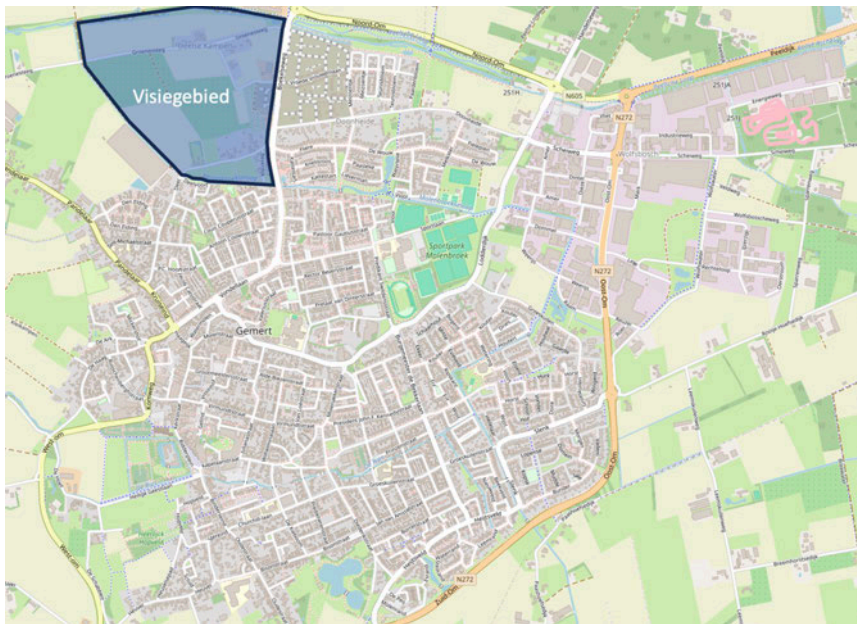
1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

SAB is betrokken bij het opstellen van een ruimtelijke visie voor het realiseren van 600 tot 800 woningen aan de noordwestkant van Gemert. Het gaat om de gronden ten zuiden van de Groenesteeg. SAB wil ten behoeve van deze visie enkele onderzoekszaken oppakken die kaderstellend zijn voor de ontwikkeling. Verkeer is daarbij een van de thema's die SAB wil bekijken.

Als onderdeel van het ontwerpend onderzoek hebben we een verkeerskundige studie gedaan naar de verkeersafwikkeling van het omliggende wegennet – waarbij we op hoofdlijnen de te verwachten effecten op de omgeving aangeven – en beschouwen we hoe de ontsluiting ingericht kan worden, uitgaand van 600 tot 800 woningen. Het doel is om kaders te scheppen in welke (on)mogelijkheden er vanuit verkeer gelden om het gebied tot ontwikkeling te brengen. U heeft Mobycon gevraagd dit te onderzoeken.

Onderstaande figuur laat de ligging van de voorziene ontwikkeling binnen Gemert zien.



Figuur 1: Ligging voorziene ontwikkeling in Gemert

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 inventariseren we het onderzoeksgebied, waarbij we ingaan op aandachtspunten, de te hanteren ontsluitingsroutes en de maximale acceptabele intensiteit van de wegvakken. Vervolgens berekenen we in hoofdstuk 3 de toename in verkeer die als gevolg van de ontwikkeling kan worden verwacht. In hoofdstuk 4 beoordelen we de toekomstige verkeersafwikkeling voor de wegvakken, waarmee we de haalbaarheid van elke ontsluitingsoptie apart kunnen beoordelen. In hoofdstuk 5 gaan we dieper in op hoe de ontsluiting van het visiegebied vormgegeven kan worden. Hoofdstuk 6 bevat tot slot een beknopte conclusie van deze eerste verkenning voor het aspect verkeer.



2. INVENTARISATIE ONDERZOEKSGBIED

In dit hoofdstuk inventariseren we het onderzoeksgebied. We gaan in op beleidsmatige en infrastructurele aandachtspunten, komen daarmee tot een overzicht van de mogelijke ontsluitingsroutes van het visiegebied en benoemen voor het onderzoeksgebied de te hanteren maximaal acceptabele intensiteit.

2.1 Beleidsmatige aandachtspunten

In de verkeersbeleidsstukken van de gemeente Gemert-Bakel hebben we geen relevante aspecten voor deze studie gevonden. Wel heeft de gemeente ambities voor het eventueel doortrekken van de bestaande West-Om tot aan de rotonde met de Noord-Om, om zo het verkeer door Gemert te kunnen verminderen. In 2024 is gepland dat de gemeente hier onderzoek naar gaat doen. Mocht deze weg worden aangelegd, geeft dit de optie het visiegebied via de West-Om te ontsluiten.

Daarnaast is een ambitie van de gemeente om het verkeer richting het centrum van Gemert (via de Vondellaan) tot een minimum te beperken. Dat betekent dat een belangrijke opgave/wens is om het visiegebied niet via de Vondellaan te ontsluiten. Het heeft de voorkeur om het verkeer van en naar het visiegebied zoveel mogelijk via de Noord-Om te laten rijden. We zien echter op basis van de huidige infrastructuur meer opties om het visiegebied te ontsluiten waarbij de Noord-Om niet de hoofdroute is, maar de Vondellaan ook niet. Dit zijn de routes via het westelijke deel van de Groenesteeg en Koksedijk/Pandelaar en via de Deel en Pandelaar/Kruiseind.

2.2 Infrastructurele aandachtspunten

In lijn met de ambitie van de gemeente om het verkeer via de Vondellaan te beperken, is eind 2023 de Vondellaan en een deel van de Boekelseweg heringericht¹. De weg is versmald en heeft fietsstroken waar gemotoriseerd verkeer ook gebruik van maakt. De weg heeft ondanks de herinrichting nog wel een ontsluitende functie, maar ook een leefbaarheidsfunctie gezien sinds de nieuwe situatie sprake is van gemengd verkeer. De gemeente Gemert-Bakel heeft aangegeven dat bij het ontwerp van de nieuwe weg uit is gegaan van een maximale verkeerslast van 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Dit aantal is gebaseerd op de verkeersveiligheid, -bereikbaarheid en -leefbaarheid in de straat. Een hoeveelheid verkeer hoger dan deze 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal zien we vooral vanuit het verkeersveiligheids- en -leefbaarheidsaspect (met name voor fietsers) per definitie als onwenselijk.

Uit het beschikbare verkeersmodel (BBMA v2022²) dat op de datum van uitbrengen van dit rapport het meest recent is, blijkt een verkeersprognose voor het drukste deel van de Vondellaan van 8.100 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal in het jaar 2040. Naar verwachting wordt dus het gebruik van de Vondellaan hoger dan de gemeente als maximale intensiteit accepteert. Dat er een toename in verkeer als gevolg van de ontwikkeling plaats zou vinden, willen we dan ook voorkomen.

¹ <https://www.gemert-bakel.nl/vondellaan-gemert>

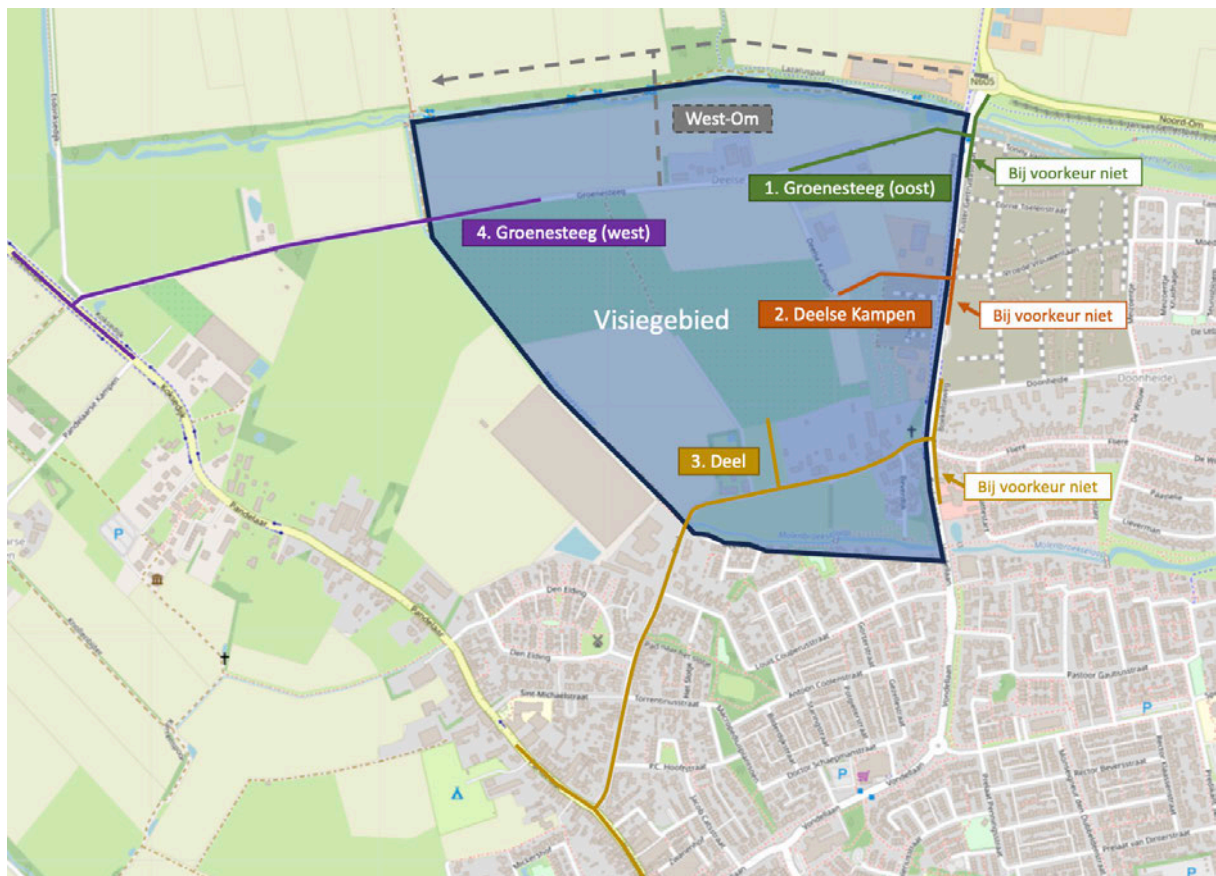
² In de loop van 2024 krijgt het verkeersmodel een update. De resultaten zijn nu daarom met name ter indicatie van de toekomstige situatie.

Een ander belangrijk aandachtspunt is dat voor een grootte van een visiegebied als dit de gemeente meer dan één ontsluiting als voorkeur heeft, om voor calamiteitenverkeer een extra ontsluiting te hebben als de andere ontsluiting om wat voor reden dan ook afgesloten is. Deze extra ontsluiting hoeft geen vaste ontsluiting te zijn, maar kan ook een toegang zijn die op de meeste momenten is afgesloten met bijvoorbeeld een paaltje.

2.3 Mogelijke ontsluitingsroutes

Rekening houdend met de beleidsmatige en infrastructurele aandachtspunten, zijn er veel ontsluitingsopties van het visiegebied. De Deel, Groenesteeg en Deelse Kampen zien we als opties, zolang daar extra verkeer op de Vondellaan (en Boekelseweg) wordt voorkomen. Ook zien we opties voor het westelijke deel van de Groenesteeg. Tot slot zien we het als haalbaar om een noordelijke ontsluiting toe te passen, mocht de bestaande West-Om worden doorgetrokken tot aan de Noord-Om. Echter, deze ontsluitingsoptie werken we in dit rapport niet verder uit, gezien de gemeente eerst onderzoek gaat doen naar de haalbaarheid van de West-Om.

Figuur 2 vat samen welke ontsluitingsopties we voor het visiegebied zien.



Figuur 2: Ontsluitingsopties visiegebied



2.4 Maximaal acceptabele intensiteit

Op diverse wegen binnen het onderzoeksgebied is de verkeersveiligheid en -leefbaarheid op de wegvakken met name van belang om een acceptabele verkeerssituatie te hebben. Dit zijn de wegen die zijn ingericht als ETW30, ETW60 of GOW30. Voor deze wegen gaan we in dit onderzoek de intensiteit afzetten tegen de maximaal acceptabele intensiteit. Het gaat om de Groenesteeg (west), de Groenesteeg (oost), de Deelse Kampen, de Deel, de Boekelseweg, de Vondellaan, de Pandelaar en het Kruiseind, waarvoor beoordeling op wegvakniveau van belang is.

De maximaal acceptabele intensiteit hangt af van de weginrichting en functie. In Tabel 1 vatten we samen welke waarden we hanteren met bijbehorende bronvermelding. Hierna lichten we de gekozen waarden per wegvak verder toe.

Wegvak	Max. acc. int.	Bron
Groenesteeg (west)	400 mvt/etmaal	CROW, 'Handboek wegontwerp 2013 – Wegontwerp bubeko met HWO', paragraaf 6.5.1 (2013)
Groenesteeg (oost)	400 mvt/etmaal	CROW, 'Handboek wegontwerp 2013 – Wegontwerp bubeko met HWO', paragraaf 6.5.1 (2013)
Deelse Kampen	350 mvt/etmaal	CROW, 'Handboek wegontwerp 2013 – Wegontwerp bubeko met HWO', paragraaf 6.5.1 (2013)
Deel (west)	5.000 mvt/etmaal	CROW, 'Ontwerpwijzer fietsverkeer', paragraaf 5.4.1 (2016)
Deel (oost)	2.500 mvt/etmaal	CROW, 'Handboek wegontwerp 2013 – Wegontwerp bubeko met HWO', tabel 5-3 (2013)
Boekelseweg 4	6.000 mvt/etmaal	CROW, 'Handreiking voorlopige inrichtingskenmerken GOW30', paragraaf 3.1.2 (2023)
Boekelseweg 5/Vondellaan	6.000 mvt/etmaal	CROW, 'Handreiking voorlopige inrichtingskenmerken GOW30', paragraaf 3.1.2 (2023)
Pandelaar	6.000 mvt/etmaal	CROW, 'Handreiking voorlopige inrichtingskenmerken GOW30', paragraaf 3.1.2 (2023)
Kruiseind	6.000 mvt/etmaal	CROW, 'Handreiking voorlopige inrichtingskenmerken GOW30', paragraaf 3.1.2 (2023)

Tabel 1: Maximaal acceptabele intensiteit per wegvak binnen het onderzoeksgebied

2.4.1 Groenesteeg (west en oost)

De Groenesteeg is momenteel ingericht als ETW60 type II. De weg heeft een verhardingsbreedte van circa 3,50 meter, waardoor we voor deze weg de maximaal acceptabele intensiteit bepalen op basis van de kans op bermshade. Volgens de huidige weginrichting hanteren we een maximaal acceptabele intensiteit van 400 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

2.4.2 Deelse Kampen

De Deelse Kampen is momenteel onverhard en lijkt het meest op een ETW60 type II. De weg heeft een verhardingsbreedte van circa 3,00 meter, waardoor we voor deze weg de maximaal acceptabele intensiteit bepalen op basis van de kans op bermshade. Volgens de huidige weginrichting hanteren we een maximaal acceptabele intensiteit van 350 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

2.4.3 Deel (west)

De Deel is op het gedeelte tussen waar de ontwikkeling zou ontsluiten en het kruispunt met de Pandelaar en Kruiseind grotendeels een ETW30. Voor deze weg hanteren we een maximaal acceptabele intensiteit van 5.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal.



2.4.4 Deel (oost)

Op het gedeelte van de Deel tussen waar de ontwikkeling zou ontsluiten en het kruispunt met de Vondellaan heeft de weg kenmerken van een ETW30, maar nog meer van een ETW60. De weg is circa 4,70 meter breed, wat smaller is dan het minimale profiel zoals het CROW in de richtlijnen van het ASVV 2021 beschrijft voor een ETW30. We gaan daarom uit van de maximaal acceptabele intensiteit die hoort bij een ETW60. Het CROW gaat bij een ETW60 met gemengd verkeer uit van 2.500 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

2.4.5 Boekelseweg/Vondellaan

Zoals aangegeven is het deel van de Boekelseweg/Vondellaan ten zuiden van de Groenesteeg recent heringericht. De weg is versmald en heeft fietsstroken waar gemotoriseerd verkeer ook gebruik van maakt. De weg heeft ondanks de herinrichting nog wel een ontsluitende functie. De gemeente Gemert-Bakel gaat zoals aangegeven uit van een maximale verkeerslast van 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal. Ook op basis van het CROW hanteren wij een maximaal acceptabele intensiteit van 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal.

2.4.6 Pandelaar en Kruiseind

Zowel de Pandelaar als het Kruiseind zijn beleidsmatig een GOW50, maar zijn qua functie en inrichting een GOW30. Er is sprake van vele erfaansluitingen, een fietssuggestiestrook en parkeren naast de rijbaan. We hanteren voor beide wegen daarom een maximaal acceptabele intensiteit van 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal.



3. VERKEERSAANTREKKENDE WERKING

In dit hoofdstuk gaan we in op de toename in verkeer die kan worden verwacht als gevolg van de ontwikkeling van het woongebied en verdelen we dit verkeer over het omliggende wegennet voor de diverse ontsluitingsopties.

3.1 Rekenkundige uitgangspunten

We bepalen de verkeersaantrekkende werking op basis van kencijfers van het CROW uit de ASVV 2021. Aangezien het project nog in een visiefase zit, zijn de woningtypen nog niet bekend. De reguliere CROW-kencijfers zijn daardoor niet toepasbaar. Het CROW biedt met 'woongebieden' een alternatieve methode speciaal voor dit soort situaties.

Het CROW maakt onderscheid tussen zes verschillende woonmilieus, waarvan 4 stedelijke en 2 landelijke woonmilieus. Gemert is 'landelijk', omdat het een woonplaats met minder dan 25.000 huishoudens (woningen) en met een dichtheid van minder dan 20 woningen per hectare is.

Binnen de landelijke woonmilieus wordt onderscheid gemaakt tussen 'centrum-dorps' en 'landelijk wonen'. 'Centrum-dorps' geldt wanneer sprake is van minder dan 75% groenoppervlak en 'landelijk wonen' wanneer dit meer dan 75% is. De ontwikkeling bestaat hoogstwaarschijnlijk uit minder dan 75% groenoppervlak. We rekenen daarom met het woonmilieu 'centrum-dorps'. Bij dit type wordt uitgegaan van een globaal kencijfer van 6,3 motorvoertuigbewegingen per weekdagetmaal.

Voor het berekenen van de verkeersaantrekkende werking hanteren we enkele omrekenfactoren die worden geboden door het CROW, namelijk:

- Met CROW-kencijfers wordt de verkeersaantrekkende werking per weekdagetmaal berekend. Het werkdagetmaal is echter relevant. Voor functies in de hoofdgroep 'wonen' geldt een omrekenfactor van 1,11. Het te hanteren kencijfer wordt daarmee $(6,3 \times 1,11 =) 6,993$ motorvoertuigbewegingen per werkdag per woning;
- Voor omrekening naar het drukste ochtend- en avondspitsuur hanteren we eerder genoemde percentages uit de ASVV 2021 (8% in het drukste ochtendspitsuur en 9% in het drukste avondspitsuur);
- Voor de omrekening van aantallen motorvoertuigbewegingen naar pae gebruiken we de kencijfers van het CROW die voor woongebieden aangeven welk aandeel van het verkeersaantrekkende werking-kencijfer uit vrachtverkeer bestaat.



3.2 Berekening verkeersaantrekkende werking

De verkeersaantrekkende werking op basis van 600 woningen bedraagt 4.196 mvt/werkdagemaal. Omgerekend komt dit neer op 337 pae tijdens het drukste ochtendspitsuur en 379 pae tijdens het drukste avondspitsuur. Op basis van 800 woningen bedraagt de verkeersaantrekkende werking 5.594 mvt/werkdagemaal, 449 pae tijdens het drukste ochtendspitsuur en 506 pae tijdens het drukste avondspitsuur. Zie ook de volgende tabellen.

Functie programma	Functie berekening	Aantal	Kencijfer	Werkdag-etmaal	Drukste ochtend-spitsuur	Drukste avond-spitsuur
Woningen	Woonmilieu V: Centrum-dorps	600 woningen	6,993 mvt per woning	4.196 mvt	337 pae	379 pae

Tabel 2: Berekening verkeersaantrekkende werking uitgaand van 600 woningen

Functie programma	Functie berekening	Aantal	Kencijfer	Werkdag-etmaal	Drukste ochtend-spitsuur	Drukste avond-spitsuur
Woningen	Woonmilieu V: Centrum-dorps	800 woningen	6,993 mvt per woning	5.594 mvt	449 pae	506 pae

Tabel 3: Berekening verkeersaantrekkende werking uitgaand van 800 woningen

3.3 Verdeling verkeer

In deze paragraaf verdelen we de berekende verkeersaantrekkende werking over het omliggende wegennet. We gaan uit van de routes die verkeer in de verschillende windrichtingen kan nemen volgens autonavigatie (bijvoorbeeld Google Maps). Daarbij beschouwen we de ontsluitingsopties zoals in paragraaf 2.3 genoemd. Om de haalbaarheid van elke ontsluitingsoptie te beoordelen, verdelen we het verkeer dusdanig dat het in eerste instantie via één ontsluitingsweg loopt. Zo kunnen we beschouwen wat de gevolgen zijn voor de verkeersafwikkeling op de wegen die binnen ons onderzoeksgebied liggen.

3.3.1 Ontsluiting via Groenesteeg (oost) of Deelse Kampen

Bij ontsluiting via de Groenesteeg (oost) of Deelse Kampen, verwachten we dat 80% van het totale verkeer op de Boekelseweg van/naar de rotonde rijdt. Zonder beperkingen op te leggen verwachten we ook dat 20% van het verkeer toch via het zuidelijke deel van de Boekelseweg rijdt om zo binnendoor van/naar de N272 te rijden. Dit zou in strijd zijn met de ambities van de gemeente, die de Noord-Om als geschikte en wenselijke route ziet en verkeer door het centrum van Gemert tot een minimum wil beperken.

Van de 80% op de Boekelseweg (midden) van/naar de rotonde verwachten we dat uiteindelijk alsnog het grootste gedeelte (60% van het totaal) de Noord-Om gebruikt, en dat de overige 20% een herkomst/bestemming ten noorden van Gemert heeft, zoals Boekel, Uden, of zelfs plekken verder noordelijk die via de A50 te bereiken zijn.

We vatten de verdeling samen in de volgende figuur.



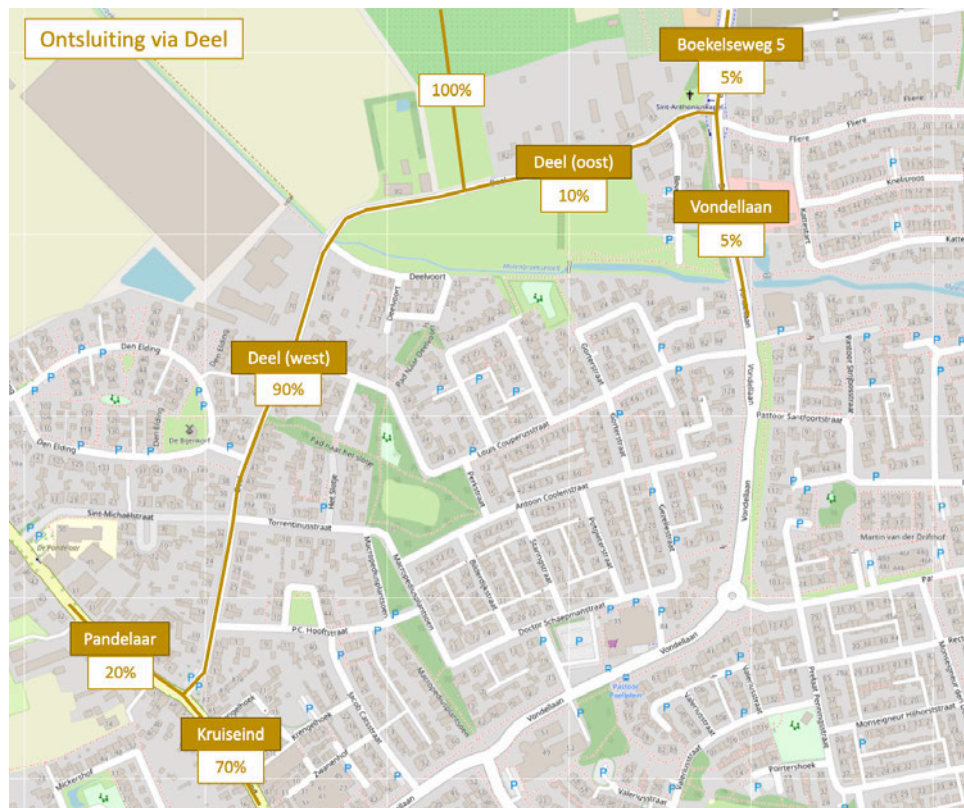
Figuur 3: Verdeling verkeer bij ontsluiting via Groenesteeg (oost) of Deelse Kampen

3.3.2 Ontsluiting via Deel

Bij ontsluiting via de Deel, verwachten we dat voor de meeste gebruikers (90%) de route via de Deel (west) het meest praktisch is. Net als bij de ontsluiting via de Groenesteeg (oost) en Deelse Kampen verwachten we dat 20% een herkomst/bestemming ten noorden van Gemert heeft, zoals Boekel, Uden, of zelfs plekken verder noordelijk die via de A50 te bereiken zijn. Dit verkeer rijdt via de Pandelaar. De overige 70% via Deel (west) gebruikt het Kruiseind en verder naar de Komweg.

10% van het verkeer gebruikt de Deel (oost). We verwachten dat dit verkeer zich gelijkmatig verspreid over de Boekelseweg en Vondellaan. De Vondellaan is met name interessant voor bezoekers van de Jumbo, voor wie de route via de Vondellaan sneller/korter is dan via het Kruiseind.

We vatten de verdeling samen in de volgende figuur.

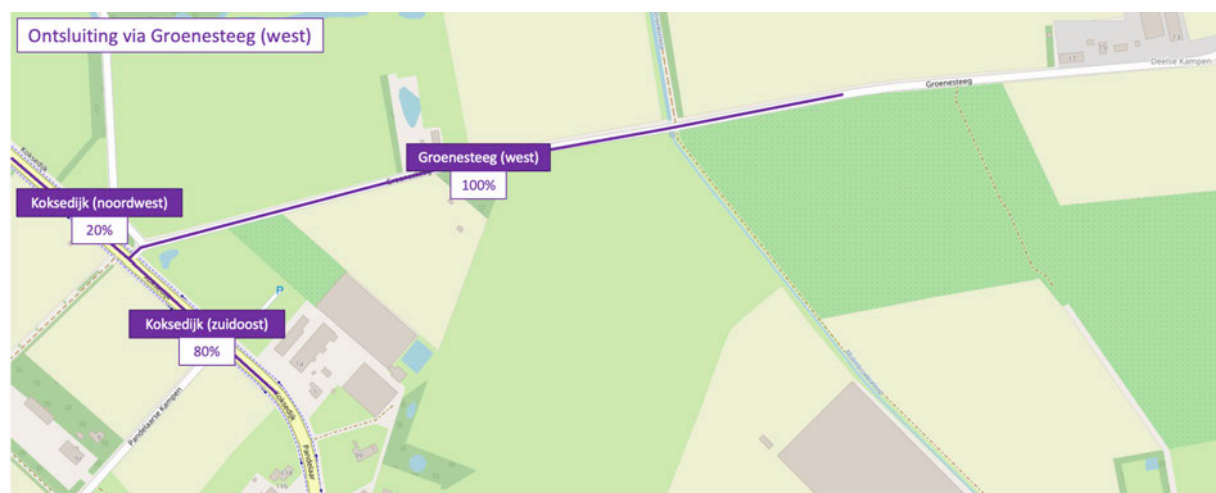


Figuur 4: Verdeling verkeer bij ontsluiting via Deel

3.3.3 Ontsluiting via Groenesteeg (west)

Bij ontsluiting via de Groenesteeg (west), gaan we er opnieuw van uit dat 20% een herkomst/bestemming ten noorden van Gemert heeft, zoals Boekel, Uden, of zelfs plekken verder noordelijk die via de A50 te bereiken zijn. Dit verkeer rijdt via de Koksedijk (noordwest). De overige 80% gebruikt de Koksedijk (zuidoost) en verder naar de Pandelaar en het Kruiseind.

We vatten de verdeling samen in de volgende figuur.



Figuur 5: Verdeling verkeer bij ontsluiting via Groenesteeg (west)



4. BEOORDELING VERKEERSAFWIKKELING

In dit hoofdstuk beoordelen we de verkeersafwikkeling van de wegen binnen het onderzoeksgebied. Daarmee beoordelen we de Groenesteeg (west), de Groenesteeg (oost), de Deelse Kampen, de Deel, de Boekelseweg, de Vondellaan, de Pandelaar en het Kruiseind.

Bij de GOW50 en GOW80 is de verkeersafwikkeling op de kruispunten maatgevend. Voor deze wegen hebben we de kruispunten binnen het onderzoeksgebied beoordeeld, waarbij we concluderen dat de kruispuntafwikkeling is geborgd. De resultaten hiervan behandelen we in bijlage 1. Wel adviseren we bij keuze voor de Groenesteeg (west) als ontsluiting om een kruis ter hoogte van het kruispunt met de Esdonksedijk aan te brengen op de Groenesteeg (west), om te voorkomen dat dit kruispunt wordt geblokkeerd.

4.1 Resultaten beoordeling verkeersafwikkeling

In deze paragraaf beoordelen we de toekomstige verkeersafwikkeling op wegvakniveau, waarbij we zowel de situatie met 600 als met 800 woningen doorrekenen. Om elke ontsluitingsvariant goed te beoordelen, rekenen we met de situatie waarbij al het verkeer via genoemde ontsluitingsoptie gaat. In Tabel 4 en Tabel 5 vatten we de intensiteiten per ontsluitingsoptie en per wegvak samen en zetten we deze af tegen de maximale acceptabele intensiteit, voor 600 en 800 toe te voegen woningen. In de volgende paragraaf lichten we de belangrijkste conclusies verder toe.

600 woningen		Ontsluitingsoptie				
Wegvak	Max. acc. int.	2040	1	2	3	4
Groenesteeg (west)	400 mvt/etmaal	800 ³	800	800	800	4.996
Groenesteeg (oost)	400 mvt/etmaal	800 ³	4.996	800	800	800
Deelse Kampen	350 mvt/etmaal	800 ⁴	800	4.996	800	800
Deel (west)	5.000 mvt/etmaal	1.000	1.000	1.000	4.776	1.000
Deel (oost)	2.500 mvt/etmaal	800	800	800	1.220	800
Boekelseweg 4	6.000 mvt/etmaal	7.800	8.639	8.639	8.010	7.800
Boekelseweg 5/Vondellaan	6.000 mvt/etmaal	7.800	8.639	8.639	8.010	7.800
Pandelaar	6.000 mvt/etmaal	3.700	3.700	3.700	4.539	7.057
Kruiseind	6.000 mvt/etmaal	5.000	5.000	5.000	7.937	8.357

Tabel 4: Intensiteiten per ontsluitingsoptie en per wegvak voor 600 toe te voegen woningen

³ Deze intensiteit hebben we bepaald op basis van een verkeerstelling van 2018 die we – in overleg met en akkoord van de gemeente – hebben opgehoogd met 0,5% autonome groei per jaar.

⁴ Van deze weg zijn geen intensiteiten bekend. We zijn er worstcase vanuit gegaan dat de intensiteiten gelijk zullen zijn als op de Groenesteeg.



800 woningen		Ontsluitingsoptie				
Wegvak	Max. acc. int.	2040	1	2	3	4
Groenesteeg (west)	400 mvt/etmaal	800 ³	800	800	800	6.394
Groenesteeg (oost)	400 mvt/etmaal	800 ³	6.394	800	800	800
Deelse Kampen	350 mvt/etmaal	800 ⁴	800	6.394	800	800
Deel (west)	5.000 mvt/etmaal	1.000	1.000	1.000	6.035	1.000
Deel (oost)	2.500 mvt/etmaal	800	800	800	1.359	800
Boekelseweg 4	6.000 mvt/etmaal	7.800	8.919	8.919	8.080	7.800
Boekelseweg 5/Vondellaan	6.000 mvt/etmaal	7.800	8.919	8.919	8.080	7.800
Pandelaar	6.000 mvt/etmaal	3.700	3.700	3.700	4.819	8.176
Kruiseind	6.000 mvt/etmaal	5.000	5.000	5.000	8.916	9.476

Tabel 5: Intensiteiten per ontsluitingsoptie en per wegvak voor 800 toe te voegen woningen

4.2 Deelconclusie beoordeling verkeersafwikkeling

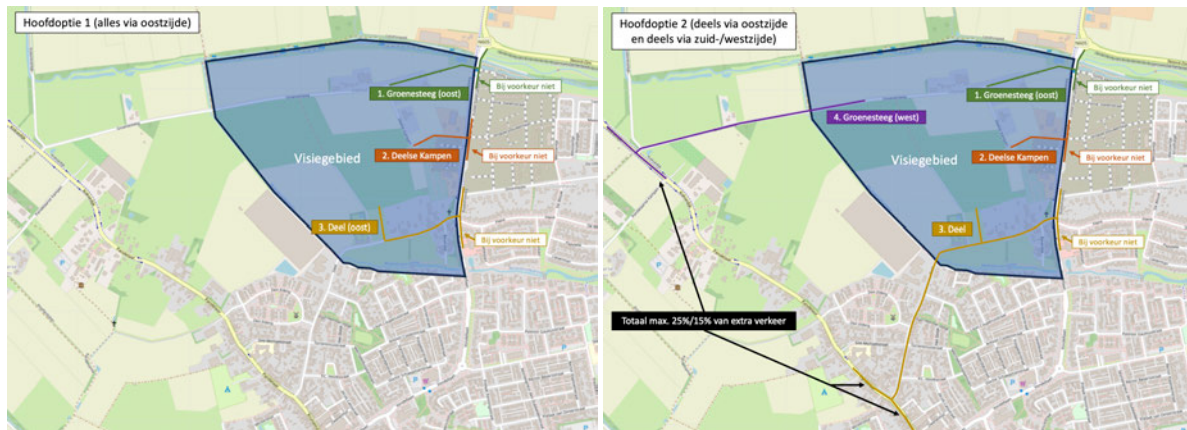
Naar aanleiding van de beoordeling van de verkeersafwikkeling, trekken we de volgende conclusies:

- Om **ontsluitingsoptie 1** te laten voldoen is het in alle gevallen noodzakelijk dat extra verkeer op de Boekelseweg/Vondellaan wordt voorkomen, door andere routes te stimuleren of het zelfs onmogelijk te maken om via deze route te rijden. Daarnaast zal de Groenesteeg (oost) moeten worden opgewaardeerd. Hier zien we mogelijkheden voor, waardoor we ontsluitingsoptie 1 verder onderzoeken;
- Om **ontsluitingsoptie 2** te laten voldoen is het in alle gevallen noodzakelijk dat extra verkeer op de Boekelseweg/Vondellaan wordt voorkomen, door andere routes te stimuleren of het zelfs onmogelijk te maken om via deze route te rijden. Daarnaast zal de Deelse Kampen moeten worden opgewaardeerd. Hier zien we mogelijkheden voor, waardoor we ontsluitingsoptie 2 verder onderzoeken;
- **Ontsluitingsoptie 3** zien we enkel als optie wanneer maximaal 1.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal extra via het Kruiseind worden afgewikkeld. We zien namelijk geen ruimte voor een bredere weg waardoor een hogere intensiteit dan 6.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal acceptabel is. 1.000 extra motorvoertuigbewegingen per etmaal houdt in dat bij keuze voor 600 woningen maximaal een kwart van de totale verkeersaantrekkende werking via deze route afgewikkeld kan worden (totale verkeersaantrekkende werking visiegebied: 4.196 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal) en bij 800 woningen maximaal circa 15% (totale verkeersaantrekkende werking visiegebied: 5.594 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal). Bij keuze voor ontsluitingsoptie 3 zullen dus meerdere ontsluitingsopties moeten worden gekozen, waarbij de andere routes niet via het Kruiseind verlopen. Ook zal bij ontsluitingsoptie 3 extra verkeer op de Boekelseweg/Vondellaan (via de oostelijke ontsluiting van de Deel) moeten worden voorkomen. Gezien met geschikte maatregelen ontsluitingsoptie 3 denkbaar is, onderzoeken we deze optie verder;
- **Ontsluitingsoptie 4** is – net als ontsluitingsoptie 3 – enkel een optie in combinatie met andere ontsluitingen die niet via het Kruiseind (en Pandelaar) gaan, om zo de maximaal acceptabele intensiteit niet te overschrijden. Daarnaast is een passende inrichting voor de Groenesteeg (west) nodig en is te adviseren om een kruis aan te brengen ter hoogte van het kruispunt van de Groenesteeg (west) met de Esdonksedijk. Gezien met geschikte maatregelen ontsluitingsoptie 4 denkbaar is, onderzoeken we deze optie verder;
- Daarmee zien we dat bij alle opties maatregelen nodig zijn om als ontsluiting te voldoen, maar dat met die maatregelen alle ontsluitingsopties denkbaar zijn.

5. BEOORDELING VERKEERSSTRUCTUUR BINNEN VISIEGEBIED

Naar aanleiding van hoofdstuk 4 concluderen we dat er in grote lijnen twee hoofdopties zijn qua ontsluiting van het visiegebied (zie ook Figuur 6):

1. volledige ontsluiting via oostzijde (één of meer van ontsluitingsopties 1, 2 en 3 (van/naar oost));
2. gedeeltelijke ontsluiting via oostzijde (één of meer van ontsluitingsopties 1, 2 en 3 (van/naar oost) en gedeeltelijke ontsluiting via zuid-/westzijde (één of meer van ontsluitingsopties (3 (van/naar west) en 4.



Figuur 6: Hoofdopties ontsluiting

Vooralsnog is er geen specifieke voorkeur voor één van beide. In dit hoofdstuk gaan we in op de twee hoofdopties. We eindigen met een algemene beschrijving over het aantal benodigde ontsluitingen en bijbehorende wegcategorieën.

Binnen deze hoofdopties zijn verschillende varianten mogelijk. We gaan hierna op basis van de twee hoofdopties globaal in op de mogelijke varianten en benoemen met welke weginrichting en eventuele andere maatregelen de verkeersstructuur positief beoordeeld kan worden.

5.1 Volledige ontsluiting via oostzijde

Bij volledige ontsluiting van het visiegebied via de oostzijde, zijn verschillende combinaties van ontsluitingen mogelijk, waarbij ook kan worden gekeken naar het toepassen van eenrichtings- of tweerichtingsverkeer. Er zijn geen infrastructurele ingrepen aan de wegen in het onderzoeksgebied noodzakelijk. Belangrijkste uitgangspunt is dat ontsluiting via de oostzijde niet mag leiden tot een toename van verkeer op de Vondellaan. Om dit te voorkomen zijn verschillende oplossingsrichtingen denkbaar:

1. Een knip aanbrengen op de Boekelseweg en/of Vondellaan om doorgaand verkeer fysiek onmogelijk te maken;
2. Rechts afslaan vanuit het visiegebied verbieden door middel van een verbodsbord;
3. De oostelijke ontsluiting(en) dusdanig schuin inleggen dat tussen ontwikkeling en het zuidelijke deel van de Boekelseweg en Vondellaan rijden onmogelijk wordt, doordat de bocht dan te scherp is, en men dus enkel van/naar het noorden kan.

Oplossingsrichting 1 is vanuit verkeerskundig oogpunt ongewenst omdat beide wegen recent heringericht zijn en een ontsluitende functie hebben behouden. Van oplossingsrichting 2 verwachten we dat dit (grotendeels) genegeerd zal worden.



Ondanks dat oplossingsrichting 3 het niet onmogelijk maakt om via het zuidelijke deel te rijden (er kan immers een rondje over de rotonde worden gereden), maakt dit het wel minder aantrekkelijk om via deze route te rijden dan via de Noord-Om (en/of eventuele toekomstige West-Om). Wel zorgt het voor een grote omrijdafstand richting het centrum (via de Lodderdijk). Echter, dit weegt ons inziens op tegen het verkeersveiligheids- en leefbaarheidsknelpunt op de Vondellaan. Dit is daarom wel sterk aan te raden, mocht voor één of meer ontsluitingen aan de oostkant worden gekozen en mocht dit ruimtelijk inpasbaar zijn (dit laatste laten we vooralsnog buiten beschouwing). Een aandachtspunt is wel de exacte inrichting, met name in relatie tot de zichtlijnen op (fiets)verkeer vanuit het zuiden bij invoegen vanuit het visiegebied en de kansen op ongelukken wanneer de scherpe bocht wel geprobeerd wordt. Dit vereist nader onderzoek, wat goed is om uit te voeren wanneer duidelijkheid is over de West-Om (die mogelijk dan de vervanger kan worden van de oostelijke ontsluiting of als extra ontsluiting kan dienen).

Bij deze keuze zal de rotonde meer verkeer verwerken dan we in paragraaf 3.3.1 hebben aangegeven. We hebben daarom opnieuw de rotonde beoordeeld, uitgaand van 100% van het extra verkeer dat via deze rotonde rijdt. Hieruit blijken geen knelpunten in wachtrijlengte en verliestijd.

5.2 Gedeeltelijke ontsluiting via oostzijde en gedeeltelijk via zuid-/westzijde

De eventuele doortrekking van de West-Om buiten beschouwing latend, zal een deel van de ontwikkeling in ieder geval via de oostzijde afgewikkeld moeten worden.

Bij gedeeltelijke ontsluiting van het visiegebied via de oostzijde en gedeeltelijk via de zuid-/westzijde, zijn ook verschillende combinaties van ontsluitingen mogelijk, waarbij ook kan worden gekeken naar het toepassen van eenrichtings- of tweerichtingsverkeer. Ook bij keuze voor deze hoofdoptie is van belang dat een toename van verkeer op de Vondellaan wordt voorkomen. Daarvoor adviseren we dezelfde maatregelen als genoemd bij hoofdoptie 1.

Van belang is dat wordt gegarandeerd dat maximaal 25%/15% van het verkeer dat via de zuidelijke/westelijke ontsluiting gaat richting het Kruiseind en verder rijdt. Bij keuze voor een gedeeltelijke ontsluiting via het zuiden en/of westen wordt bij voorkeur het visiegebied dusdanig vormgegeven dat niet meer dan genoemde percentages van het verkeer via deze route kunnen rijden, door een knip in het visiegebied aan te brengen. Verder zijn geen infrastructurele ingrepen aan de wegen in het onderzoeksgebied noodzakelijk.

5.3 Aantal benodigde ontsluitingen en wegcategorieën

Op basis van de resultaten kunnen we concluderen dat bij keuze voor een oostelijke ontsluiting (Groenesteeg (oost) en/of Deelse Kampen) zowel het hanteren van één ontsluiting als meerdere ontsluitingen mogelijk is. In het geval van één ontsluiting zal dan wel minstens een GOW50 nodig zijn, omdat de intensiteit te hoog zal zijn voor een ETW30 (met maximaal acceptabele intensiteit van 4.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal) en een GOW30 niet voor nieuwe wegen als permanente situatie wordt toegepast. In het geval van meerdere ontsluitingen, kan per ontsluiting de afweging worden gemaakt tussen een GOW50 en ETW30 op basis van de verkeers-/verblijfsfunctie, verkeersleefbaarheid en oversteekbaarheid.

We zien het niet als haalbaar om enkel aan de westzijde of zuidzijde voor één ontsluiting te kiezen. Als hiervoor gekozen wordt, zal ook minimaal één ontsluiting aan de oostzijde nodig zijn.



In het geval van meer dan één ontsluiting aan de oostzijde kan dan zowel worden gekozen voor eenrichtingsverkeer als op alle ontsluitingen tweerichtingsverkeer. Ook zal gekozen moeten worden welke wegcategorie en -inrichting de ontsluiting(en) krijgt/krijgen. Welke categorie en inrichting passend is, hangt af van de functie binnen het netwerk en de intensiteit. We vinden het daarom belangrijk dat eerst het onderzoek van de gemeente naar de West-Om wordt verricht, zodat onderzocht kan worden of deze ontsluiting haalbaar zal zijn, en zo ja, met welke categorie en inrichting, en wat dit betekent voor eventuele andere ontsluitingen.



6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk geven we onze conclusie en aanbevelingen.

6.1 Conclusie

We hebben vier ontsluitingsopties (Groenesteeg (oost), Deelse Kampen, Deel en Groenesteeg (west)) voor het verkeer van en naar het visiegebied van het Wvg-gebied beoordeeld, met een eventuele door te trekken West-Om als vijfde optie. De verkeersaantrekkende werking is 4.196 motorvoertuigbewegingen per etmaal bij het realiseren van 600 woningen en 5.594 motorvoertuigbewegingen per etmaal bij het realiseren van 800 woningen.

Als gevolg van deze toename vergroten de knelpunten op de Groenesteeg, Deelse Kampen, Boekelseweg ten zuiden van de Deel en de Vondellaan, die we al zien in de 2040-situatie exclusief ontwikkeling. Als gevolg van de ontwikkeling ontstaan – afhankelijk van de ontsluitingsoptie en het aantal woningen – knelpunten op de Deel (west), Pandelaar en het Kruiseind.

Als gevolg van de beperkingen op de Vondellaan, zullen bij één of meer oostelijke ontsluitingen maatregelen nodig zijn waardoor verkeer enkel van/naar het noorden kan rijden op de Boekelseweg. Dankzij de beperkingen op de Pandelaar en het Kruiseind en de onmogelijkheid om hier de maximaal acceptabele intensiteit te vergroten, kan niet de gehele ontwikkeling via de westelijke of zuidelijke zijde worden afgewikkeld. Wel kan de ontwikkeling volledig via de oostzijde worden afgewikkeld. Welke wegcategorie en -inrichting bij elke ontsluiting zou passen, is afhankelijk van de (on)mogelijkheden van een eventuele door te trekken West-Om als ontsluitingsoptie. De gemeente zal eerst onderzoek moeten doen naar de haalbaarheid hiervan.

Wanneer minstens voor een GOW50 als profiel wordt gekozen, is het haalbaar om aan de oostzijde met één ontsluiting voor het gehele visiegebied te werken, naast een ontsluiting voor calamiteiten zoals door de gemeente gewenst. Bij meerdere ontsluitingen kan per ontsluiting de afweging tussen de verschillende wegcategorieën worden gemaakt. Ook dit kan worden beschouwd na het onderzoek van de gemeente naar de haalbaarheid van de West-Om.

6.2 Aanbevelingen

Zoals in de conclusie aangegeven, bevelen we aan om specifiek onderzoek uit te voeren naar onder andere het aantal ontsluitingen, de wegategorisering (ETW, GOW) en weginrichting (een-/tweerichtingsverkeer, schuin of haaks ten opzichte van de hoofdweg inleggen) nadat duidelijkheid is over de haalbaarheid van de West-Om.

Te zijner tijd zal het verkeersmodel van de provincie een update krijgen, waardoor dan gerekend dient te worden met nieuwe verkeersprognoses. Ook adviseren we om dan een verkeerstelling in het onderzoeksgebied uit te voeren, wat nu niet haalbaar was vanwege de recente herinrichting van de Boekelseweg en Vondellaan. Daardoor zouden de resultaten niet representatief zijn en daarmee onbruikbaar, vanwege het nog moeten ontdekken van de handigste routes voor het verkeer. Met een telling kan daardoor worden ontdekt of eerdere gebruikers van de Vondellaan nu de Noord-Om gebruiken, iets dat in het verkeersmodel lastig meegenomen kan worden.



7. BIJLAGE 1: KRUISPUNTBEOORDELING

7.1 Beoordelingscriteria kruispunten

We beoordelen de kruispunten met de tool 'Kruispuntwijzer'. Aan de hand van de vormgevingskenmerken van een kruispunt en de ingevoerde verkeersintensiteiten berekent de tool aan de hand van de intensiteiten in pae voor het drukste ochtend- en avondspitsuur waarden als de wachtrijlengte en verliestijd.

- **Wachtrijlengte:** verkeerskundig gezien is het relevant dat de wachtrij voor een van de kruispunttakken de doorstroming van het dichtstbijzijnde kruispunt niet belemmert. Gezien de verkeerskundige impact van een te lange wachtrijlengte op het omliggende wegennet gaan we uit van de 95-percentiel wachtrijlengte;
- **Verliestijd⁵:** het criterium voor de gemiddelde verliestijd is gebaseerd op de landelijke CROW-richtlijnen voor rotondes. Deze kunnen namelijk ook worden toegepast op voorrangskruispunten. Hierbij geldt een streefwaarde van 20 seconden⁶ met een maximum van 50 seconden⁷. Richtlijnen voor regionale gebieden zijn er niet, dus hanteren we deze landelijke richtlijnen.

7.2 Beoordeling op kruispuntniveau

In deze paragraaf beoordelen we de toekomstige verkeersafwikkeling op kruispuntniveau, waarbij we de situatie op basis van zowel 600 als 800 toe te voegen woningen beoordelen.

7.2.1 Beoordeling ontsluitingsoptie 1: Groenesteeg (oost)

Voor ontsluitingsoptie 1 beoordelen we de rotonde Noord-Om – Boekelseweg en het voorrangskruispunt Groenesteeg – Boekelseweg.

Rotonde Noord-Om – Boekelseweg

De volgende tabel toont de resultaten van de rotonde Noord-Om – Boekelseweg exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien zowel exclusief als inclusief ontwikkeling geen overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte en verliestijd. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – de rotonde de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken.

⁵ De verliestijd is de tijd die men extra kwijt is ten opzichte van een situatie waarbij men ongehinderd kan doorrijden. Daarmee is bij een kruispunt de verliestijd meer dan enkel wachttijd, maar bevat het ook verloren tijd als gevolg van afremmen en optrekken.

⁶ CROW-publicatie 126, bijlage III

⁷ CROW-publicatie 257, bijlage III 1.3



Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	5 m	5 m	5 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	6 m	16 m	21 m
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	9 m	9 m	9 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	5 sec	5 sec	5 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	5 sec	8 sec	9 sec
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	6 sec	6 sec	6 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	7 m	15 m	18 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	5 m	6 m	6 m
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	16 m	28 m	36 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	5 sec	7 sec	8 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	5 sec	6 sec	6 sec
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	7 sec	11 sec	13 sec

Tabel 6: Resultaten kruispunttoets rotonde Noord-Om – Boekelseweg, ontsluitingsoptie 1

We hebben ook de rotonde getoetst waarbij we uitgaan van 100% van het verkeer via de rotonde, zie Tabel 7. Ook in deze situatie constateren we geen knelpunten.

Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	5 m	5 m	6 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	6 m	20 m	29 m
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	9 m	9 m	9 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	5 sec	5 sec	5 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	5 sec	9 sec	11 sec
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	6 sec	6 sec	6 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	7 m	19 m	25 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	5 m	6 m	6 m
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	16 m	32 m	46 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Noord-Om	5 sec	8 sec	10 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 2	5 sec	6 sec	6 sec
	3 (noordwest)	Boekelseweg 1	7 sec	13 sec	17 sec

Tabel 7: Resultaten kruispunttoets rotonde Noord-Om – Boekelseweg bij 100% van het verkeer

Voorrangskruispunt Groenesteeg (oost) – Boekelseweg

De volgende tabel toont de resultaten van het voorrangskruispunt Groenesteeg (oost) – Boekelseweg exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien zowel exclusief als inclusief ontwikkeling geen overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte en verliestijd. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – het voorrangskruispunt de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken. Ook in relatie tot de rotonde verwachten we daarmee in totaliteit geen knelpunten, omdat bij beide kruispunten op zichzelf geen knelpunten te zien zijn. De resultaten vereisen daarmee niet dat de Groenesteeg (bij keuze voor deze ontsluitingsoptie) verder van de rotonde komt te liggen.



Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (zuid)	Boekelseweg 3	3 m	3 m	3 m
	2 (west)	Groenesteeg (o)	1 m	14 m	24 m
	3 (noord)	Boekelseweg 2	2 m	2 m	2 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (zuid)	Boekelseweg 3	3 sec	3 sec	3 sec
	2 (west)	Groenesteeg (o)	5 sec	10 sec	13 sec
	3 (noord)	Boekelseweg 2	3 sec	3 sec	3 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (zuid)	Boekelseweg 3	3 m	6 m	8 m
	2 (west)	Groenesteeg (o)	1 m	1 m	1 m
	3 (noord)	Boekelseweg 2	5 m	12 m	17 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (zuid)	Boekelseweg 3	3 sec	5 sec	6 sec
	2 (west)	Groenesteeg (o)	6 sec	7 sec	7 sec
	3 (noord)	Boekelseweg 2	4 sec	6 sec	7 sec

Tabel 8: Resultaten kruispunttoets voorrangskruispunt Groenesteeg (oost) – Boekelseweg, ontsluitingsoptie 1

7.2.2 Beoordeling ontsluitingsoptie 2: Deelse Kampen

Voor ontsluitingsoptie 2 beoordelen we het voorrangskruispunt Deelse Kampen – Boekelseweg. Ook de rotonde Noord-Om – Boekelseweg en het voorrangskruispunt Groenesteeg – Boekelseweg zijn relevant, maar hiervoor gelden dezelfde resultaten als bij ontsluitingsoptie 1.

De volgende tabel toont de resultaten van het voorrangskruispunt Deelse Kampen – Boekelseweg exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien zowel exclusief als inclusief ontwikkeling geen overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte en verliestijd. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – het voorrangskruispunt de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken.

Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Vroede Vrouwenlaan	1 m	1 m	1 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 4	3 m	3 m	3 m
	3 (west)	Deelse Kampen	1 m	12 m	20 m
	4 (noord)	Boekelseweg 3	3 m	3 m	3 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Vroede Vrouwenlaan	4 sec	5 sec	6 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 4	3 sec	3 sec	3 sec
	3 (west)	Deelse Kampen	4 sec	9 sec	11 sec
	4 (noord)	Boekelseweg 3	3 sec	3 sec	3 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Vroede Vrouwenlaan	1 m	2 m	2 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 4	4 m	7 m	9 m
	3 (west)	Deelse Kampen	1 m	1 m	1 m
	4 (noord)	Boekelseweg 3	5 m	12 m	17 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Vroede Vrouwenlaan	5 sec	6 sec	6 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 4	4 sec	5 sec	6 sec
	3 (west)	Deelse Kampen	5 sec	6 sec	6 sec
	4 (noord)	Boekelseweg 3	4 sec	6 sec	7 sec

Tabel 9: Resultaten kruispunttoets voorrangskruispunt Deelse Kampen – Boekelseweg, ontsluitingsoptie 2



7.2.3 Beoordeling ontsluitingsoptie 3: Deel

Voor ontsluitingsoptie 3 beoordelen we het voorrangskruispunt Deel – Boekelseweg, de rotonde Kruseind – Vondellaan – Komweg en het voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruseind.

Voorrangskruispunt Deel – Boekelseweg

De volgende tabel toont de resultaten van het voorrangskruispunt Deel – Vondellaan exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien zowel exclusief als inclusief ontwikkeling geen overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte en verliestijd. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – het voorrangskruispunt de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken.

Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Fliere	2 m	2 m	2 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 5	3 m	3 m	3 m
	3 (west)	Deel (oost)	1 m	2 m	2 m
	4 (noord)	Boekelseweg 4	3 m	3 m	3 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Fliere	5 sec	5 sec	5 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 5	3 sec	3 sec	3 sec
	3 (west)	Deel (oost)	4 sec	5 sec	5 sec
	4 (noord)	Boekelseweg 4	3 sec	3 sec	3 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Fliere	3 m	3 m	3 m
	2 (zuid)	Boekelseweg 5	4 m	4 m	5 m
	3 (west)	Deel (oost)	1 m	1 m	1 m
	4 (noord)	Boekelseweg 4	5 m	6 m	6 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Fliere	6 sec	6 sec	6 sec
	2 (zuid)	Boekelseweg 5	4 sec	4 sec	4 sec
	3 (west)	Deel (oost)	5 sec	5 sec	5 sec
	4 (noord)	Boekelseweg 4	4 sec	4 sec	4 sec

Tabel 10: Resultaten kruispunttoets voorrangskruispunt Deel – Boekelseweg, ontsluitingsoptie 3

Rotonde Kruseind – Vondellaan – Komweg

De volgende tabel toont de resultaten van de rotonde Kruseind – Vondellaan – Komweg exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien zowel exclusief als inclusief ontwikkeling geen overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte en verliestijd. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – de rotonde de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken.



Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	5 m	5 m	5 m
	2 (zuid)	Haageijk	1 m	1 m	1 m
	3 (west)	Komweg	3 m	3 m	4 m
	4 (noord)	Kruiseind	3 m	8 m	10 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	5 sec	5 sec	5 sec
	2 (zuid)	Haageijk	3 sec	3 sec	3 sec
	3 (west)	Komweg	4 sec	4 sec	4 sec
	4 (noord)	Kruiseind	4 sec	6 sec	6 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	6 m	7 m	8 m
	2 (zuid)	Haageijk	1 m	1 m	2 m
	3 (west)	Komweg	9 m	19 m	25 m
	4 (noord)	Kruiseind	5 m	5 m	5 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	5 sec	6 sec	7 sec
	2 (zuid)	Haageijk	4 sec	5 sec	6 sec
	3 (west)	Komweg	6 sec	8 sec	10 sec
	4 (noord)	Kruiseind	5 sec	5 sec	5 sec

Tabel 11: Resultaten kruispunttoets rotonde Kruiseind – Vondellaan – Komweg, ontsluitingsoptie 3

Voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruiseind

De volgende tabel toont de resultaten van het voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruiseind exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien zowel exclusief als inclusief ontwikkeling geen overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte en verliestijd. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – het voorrangskruispunt de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken.

Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	1 m	9 m	14 m
	2 (zuid)	Kruiseind	3 m	3 m	3 m
	3 (noord)	Pandelaar	1 m	1 m	1 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	4 sec	7 sec	8 sec
	2 (zuid)	Kruiseind	3 sec	3 sec	3 sec
	3 (noord)	Pandelaar	3 sec	3 sec	3 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	1 m	1 m	1 m
	2 (zuid)	Kruiseind	3 m	7 m	10 m
	3 (noord)	Pandelaar	3 m	5 m	7 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	4 sec	5 sec	6 sec
	2 (zuid)	Kruiseind	3 sec	5 sec	6 sec
	3 (noord)	Pandelaar	3 sec	4 sec	5 sec

Tabel 12: Resultaten kruispunttoets voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruiseind, ontsluitingsoptie 3



7.2.4 Beoordeling ontsluitingsoptie 4: Groenesteeg (west)

Voor ontsluitingsoptie 4 beoordelen we het voorrangskruispunt Groenesteeg (west) – Koksedijk, de rotonde Kruseind – Vondellaan – Komweg en het voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruseind.

Voorrangskruispunt Groenesteeg (west) – Koksedijk

De volgende tabel toont de resultaten van het voorrangskruispunt Groenesteeg (west) – Koksedijk, exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien enkel bij 800 woningen een overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte op de Groenesteeg (west) in het drukste ochtendspitsuur, op basis van volledige ontsluiting via de Groenesteeg (west). De acceptabele wachtrijlengte is gebaseerd op de Esdonksedijk die vlak bij het kruispunt is gelegen. Belangrijker is echter dat de verliestijd acceptabel is. Bij keuze voor deze ontsluitingsoptie is daarom van belang dat wordt voorkomen dat het kruispunt met de Esdonksedijk wordt geblokkeerd. Dit kan worden gedaan door een kruis ter hoogte van dit kruispunt aan te brengen op de Groenesteeg (west). Met simpele ingrepen kan dus – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – het voorrangskruispunt de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten verwerken.

Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Groenesteeg (w)	1 m	13 m	21 m
	2 (zuid)	Koksedijk (zo)	3 m	3 m	3 m
	3 (noord)	Koksedijk (nw)	1 m	1 m	2 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Groenesteeg (w)	5 sec	9 sec	11 sec
	2 (zuid)	Koksedijk (zo)	3 sec	3 sec	3 sec
	3 (noord)	Koksedijk (nw)	3 sec	3 sec	3 sec
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Groenesteeg (w)	1 m	1 m	1 m
	2 (zuid)	Koksedijk (zo)	2 m	8 m	10 m
	3 (noord)	Koksedijk (nw)	1 m	4 m	6 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Groenesteeg (w)	5 sec	5 sec	6 sec
	2 (zuid)	Koksedijk (zo)	3 sec	4 sec	6 sec
	3 (noord)	Koksedijk (nw)	3 sec	5 sec	7 sec

Tabel 13: Resultaten kruispunttoets voorrangskruispunt Groenesteeg (west) – Koksedijk, ontsluitingsoptie 4

Rotonde Kruseind – Vondellaan – Komweg

De volgende tabel toont de resultaten van de rotonde Kruseind – Vondellaan – Komweg exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien enkel bij 800 woningen een overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte op de Komweg in het drukste avondspitsuur, op basis van volledige ontsluiting via de Groenesteeg (west). De acceptabele wachtrijlengte is gebaseerd op de Elzenhof die vlak bij het kruispunt is gelegen. Belangrijker is echter dat de verliestijd acceptabel is. De Elzenhof is onderdeel van een woonerf waar beperkt verkeer rijdt. We vinden het daarom acceptabel dat verkeer vanaf de Elzenhof richting de rotonde mogelijk iets langer moet wachten, voordat ze in kunnen voegen. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – de rotonde de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken.



Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	5 m	5 m	5 m
	2 (zuid)	Haageijk	1 m	1 m	1 m
	3 (west)	Komweg	3 m	4 m	4 m
	4 (noord)	Kruiseind	3 m	9 m	12 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	5 sec	5 sec	5 sec
	2 (zuid)	Haageijk	3 sec	3 sec	3 sec
	3 (west)	Komweg	4 sec	4 sec	4 sec
	4 (noord)	Kruiseind	4 sec	6 sec	7 sec

<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	6 m	8 m	9 m
	2 (zuid)	Haageijk	1 m	1 m	2 m
	3 (west)	Komweg	9 m	22 m	30 m
	4 (noord)	Kruiseind	5 m	5 m	5 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Vondellaan	5 sec	6 sec	7 sec
	2 (zuid)	Haageijk	4 sec	5 sec	6 sec
	3 (west)	Komweg	6 sec	9 sec	11 sec
	4 (noord)	Kruiseind	5 sec	5 sec	5 sec

Tabel 14: Resultaten kruispunttoets rotonde Kruiseind – Vondellaan – Komweg, ontsluitingsoptie 4

Voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruiseind

De volgende tabel toont de resultaten van het voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruiseind exclusief en inclusief zowel 600 als 800 toe te voegen woningen. We zien zowel exclusief als inclusief ontwikkeling geen overschrijding van de acceptabele wachtrijlengte en verliestijd. Dit betekent dat – conform de globale doorrekening van het ruimtelijke programma – het voorrangskruispunt de toekomstige hoeveelheid verkeer inclusief ontwikkeling zonder knelpunten kan verwerken.

Tak			Exclusief	Inclusief, 600 won	Inclusief, 800 won
<u>Wachtrijlengte</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	1 m	1 m	1 m
	2 (zuid)	Kruiseind	3 m	3 m	3 m
	3 (noord)	Pandelaar	1 m	5 m	7 m
<u>Verliestijd</u> Drukste ochtendspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	4 sec	5 sec	5 sec
	2 (zuid)	Kruiseind	3 sec	3 sec	3 sec
	3 (noord)	Pandelaar	3 sec	4 sec	4 sec

<u>Wachtrijlengte</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	1 m	2 m	2 m
	2 (zuid)	Kruiseind	3 m	7 m	10 m
	3 (noord)	Pandelaar	3 m	4 m	4 m
<u>Verliestijd</u> Drukste avondspitsuur	1 (oost)	Deel (w)	4 sec	6 sec	6 sec
	2 (zuid)	Kruiseind	3 sec	4 sec	5 sec
	3 (noord)	Pandelaar	3 sec	4 sec	4 sec

Tabel 15: Resultaten kruispunttoets voorrangskruispunt Deel – Pandelaar – Kruiseind, ontsluitingsoptie 4

7.2.5 Conclusie beoordeling op kruispuntniveau

Op basis van de kruispuntbeoordeling zien we alle ontsluitingsopties als acceptabel.

