

Opdrachtgever	Jansen Bouwontwikkeling B.V.
Onderwerp	Verkeersonderzoek ontwikkeling Antoniushof Groesbeek
Datum	1 december 2023
Kenmerk	016367.20231130.B1.02
Pagina	1/12

1. Inleiding

1.1 Vraagstelling en context

Jansen Bouwontwikkeling B.V. is werkzaam aan een woningbouwontwikkeling in Groesbeek. De ontwikkeling omvat in totaal 39 woningen van verschillende types met een bijbehorende verkeersontsluiting, waaronder een aansluiting op een provinciale weg (de Sint Antoniusweg). De opdrachtgever heeft Goudappel B.V. gevraagd om een verkeersonderzoek uit te voeren ten behoeve van deze ontwikkeling. In deze notitie wordt de verkeersgeneratie van de toekomstige situatie berekend op basis van het functieprogramma. Ook wordt, met behulp van een kruispuntanalyse, kwalitatief beoordeeld wat de impact is van het gegeneerde verkeer op het wegennet, met daarbij een advies omtrent de verkeersontsluiting van de ontwikkeling op de provinciale weg. In voorliggende notitie zijn de aanpak, uitgangspunten en conclusies toegelicht.



Figuur 1.1: Locatie van het plangebied

1.2 Functieprogramma

Tijdens het uitvoeren van dit onderzoek is het functieprogramma zoals in de tabel hieronder gehanteerd.

functie	aantal	eenheid
vrijstaande woning	6	woningen
twee-onder-één-kapwoning	14	woningen
tussen-/hoekwoning	7	woningen
beneden-/bovenwoning	12	woningen

Tabel 1.1: Functieprogramma¹

2. Verkeersgeneratie

2.1 Aanpak

Nieuwe woningen genereren extra verkeer. De hoeveelheid verkeer wordt bepaald met behulp van landelijk te hanteren kencijfers, vastgelegd in CROW²-publicatie 381³ (Toekomstbestendig parkeren – December 2018). In deze publicatie zijn voor verschillende functies en verschillende woningtypen kencijfers voor de verkeersgeneratie en het benodigd aantal parkeerplaatsen opgenomen. In de kencijfers wordt onderscheid gemaakt in stedelijkheidsgraad en ligging ten opzichte van het centrum. De verkeersgeneratie van woonfuncties wordt bepaald door het CROW-kencijfer te vermenigvuldigen met het aantal te realiseren wooneenheden naar woningtype. Dit resulteert uiteindelijk in een verkeersgeneratie per weekdagemaal. Vervolgens is dit vertaald naar de verkeersgeneratie op een werkdagemaal en het aantal verplaatsingen per ochtend-/avondspits. Om tot deze verkeersgeneratie te komen gelden de volgende uitgangspunten (zie paragraaf 2.2).

¹ Opgave per e-mail d.d. 31 oktober 2023.

² CROW is een landelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte, verkeer & vervoer en werk & veiligheid.

³ CROW-publicatie 381: Toekomstbestendig parkeren – December 2018.

2.2 Uitgangspunten

Locatie plangebied

Voor het vaststellen van verkeersgeneratiekencijfers gebruikt CROW een specifieke gebiedsindeling. In de gebiedsindeling wordt rekening gehouden met de mate van bereikbaarheid per openbaar vervoer en het autobezit en -gebruik. De gemeente Berg en Dal, waar de ontwikkeling plaatsvindt, wordt gekwalificeerd als 'weinig stedelijk'. Voor het kiezen van de juiste verkeersgeneratiekencijfers hanteert CROW ook een onderscheid in stedelijke ligging. De ontwikkellocatie is 'rest bebouwde kom' volgens de CROW-categorisering.

Gehanteerde kencijfers

Binnen de CROW kencijfers voor de verkeersgeneratie is een bandbreedte beschikbaar. Voor de berekening is het gemiddelde kencijfer gehanteerd. In tabel 2.1 staan deze verkeersgeneratiekencijfers weergegeven.

Woonvorm	woonvorm	kencijfer gemiddeld	eenheid
vrijstaande woning	koop, huis, vrijstaand	8,2	motorvoertuigbewegingen per etmaal per woning
twee-onder-één-kapwoning	koop, huis, twee-onder-een-kap	7,8	motorvoertuigbewegingen per etmaal per woning
tussen-/hoekwoning	koop, huis, tussen/hoek	7,4	motorvoertuigbewegingen per etmaal per woning
beneden-/bovenwoning	koop, huis, tussen/hoek	7,4	motorvoertuigbewegingen per etmaal per woning

Tabel 2.1: Gehanteerde verkeersgeneratiekencijfers in motorvoertuigen (mvt) per etmaal op een gemiddelde weekdag

Verdeling verkeersgeneratie

Functies genereren niet op ieder moment van de week eenzelfde hoeveelheid verkeer, met behulp van CROW-publicatie 256⁴ een vertaling gemaakt naar de verkeersgeneratie per moment. Allereerst is de verkeersgeneratie per weekdag- en werkdagetmaal⁵ bepaald. Vervolgens kan op basis van deze berekening de verkeersgeneratie per spitsuur bepaald worden, deze verdeling is weergegeven in tabel 2.2.

functie	ochtendspits			avondspits		
	drukste uur	vertrek	aankomst	drukste uur	vertrek	aankomst
wonen	8%	89%	11%	9%	20%	80%

Tabel 2.2: Verdeling verkeersgeneratie naar spitsuur (op basis van CROW-publicatie 256)

⁴ CROW-publicatie 256: Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden.

⁵ Omrekenfactor van 1,11 voor woonfuncties.

2.3 Resultaat verkeersgeneratie

In tabel 2.3 is de verkeersgeneratie van de woningen weergegeven, afgerond naar boven.

functie	weekdag	werkdag	ochtendspits			avondspits		
	etmaal	etmaal	drukste uur	vertrek	aankomst	drukste uur	vertrek	aankomst
koop, huis, vrijstaand	49	55	4	4	0	5	1	4
koop, huis, twee-onder-een-kap	109	121	10	9	1	11	2	9
koop, huis, tussen/hoek	141	156	12	11	1	14	3	11
totaal	299	332	27	24	3	30	6	24

Tabel 2.3: verkeersgeneratie planontwikkeling in motorvoertuigbewegingen

Op een gemiddelde werkdag bedraagt de verkeersgeneratie circa 332 motorvoertuigbewegingen per etmaal. In het drukste (avond)spitsuur bedraagt de verkeersgeneratie circa 30 motorvoertuigbewegingen (aankomst + vertrek).

3. Verkeersafwikkeling

3.1 Aanpak

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling als gevolg van de verkeerstoename wordt in dit hoofdstuk uiteengezet. Het planvoornemen is om één aansluiting te realiseren op de provinciale weg 'Sint Antoniusweg', uitgezonderd drie woningen waarvan twee rechtstreeks worden ontsloten op de Sint Antoniusweg en één direct wordt ontsloten op de Bredeweg. In deze analyse is het uitgangspunt dat alle woningen door middel van één aansluiting op de Sint Antoniusweg worden ontsloten.

De bestaande verkeersintensiteiten van de Sint Antoniusweg zijn afgeleid uit het regionale verkeersmodel 'RVM Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen (2023)', een verkeersmodel in eigendom van de verschillende gemeenten in de regio en in beheer bij Goudappel. Binnen dit onderzoek is uitgegaan van de data van 'Prognosejaar 2032' uit het verkeersmodel, hierin zijn de verwachte verkeersintensiteiten van het jaar 2032 opgenomen (inclusief autonome groei en reeds vastgestelde ontwikkelingen in de omgeving). In tabel 3.1 is weergegeven wat de verkeersintensiteiten zijn op basis van de data uit het verkeersmodel, vervolgens zijn hierbij de uitkomsten van hoofdstuk 2 toegevoegd.

verkeersintensiteiten	Sint Antoniusweg	
	autonoom	planontwikkeling
prognose 2032 in mvt/etmaal/werkdag	5.620	5.952

Tabel 3.1: Verkeersintensiteiten autonome- en ontwikkelingssituatie in autobewegingen per etmaal

Het verkeer dient veilig afgewikkeld te kunnen worden op het bestaande wegennet. Met behulp van de 'Wegenscan' is het effect op wegvakniveau beoordeeld. De Wegenscan is een tool ontwikkeld door Goudappel, waarmee het evenwicht tussen de functie, vormgeving en het gebruik kan worden beoordeeld aan de hand van de richtlijnen beschreven in 'Duurzaam Veilig'⁶. Op basis van de huidige vormgeving is de maximaal wenselijke verkeersintensiteit voor de wegvakken in de omgeving inzichtelijk gemaakt.

Binnen de Wegenscan wordt rekening gehouden met specifieke kenmerken van de wegvakken. Samengevat is met behulp van de Wegenscan getoetst op:

- de functie van de weg;
- het gebruik van de weg;
- de vormgeving van het wegprofiel;
- de kenmerken van de omgeving.

Het resultaat uit de Wegenscan is een maximaal wenselijke verkeersintensiteit (indicatieve grenswaarde) voor een wegvak. Wanneer deze grenswaarde wordt overschreden kan er sprake zijn van hinder wat mogelijk leidt tot een verkeersonveilige afwikkeling. De maximaal wenselijke verkeersintensiteit wordt afgezet tegen de berekende verkeersgeneratie + de autonome verkeersintensiteit op het wegvak. Wanneer de toekomstige verkeersintensiteiten niet de maximaal wenselijke verkeersintensiteit overschrijden kan het wegvak de toename van verkeer goed en veilig verwerken.

⁶ Landelijk principe waarin gestreefd wordt naar een duurzame monofunctionele uniforme wegencategorisering in combinatie met een herkenbare inrichting, zodat gebruiker weten wat van hen verwacht wordt op een bepaald type weg.

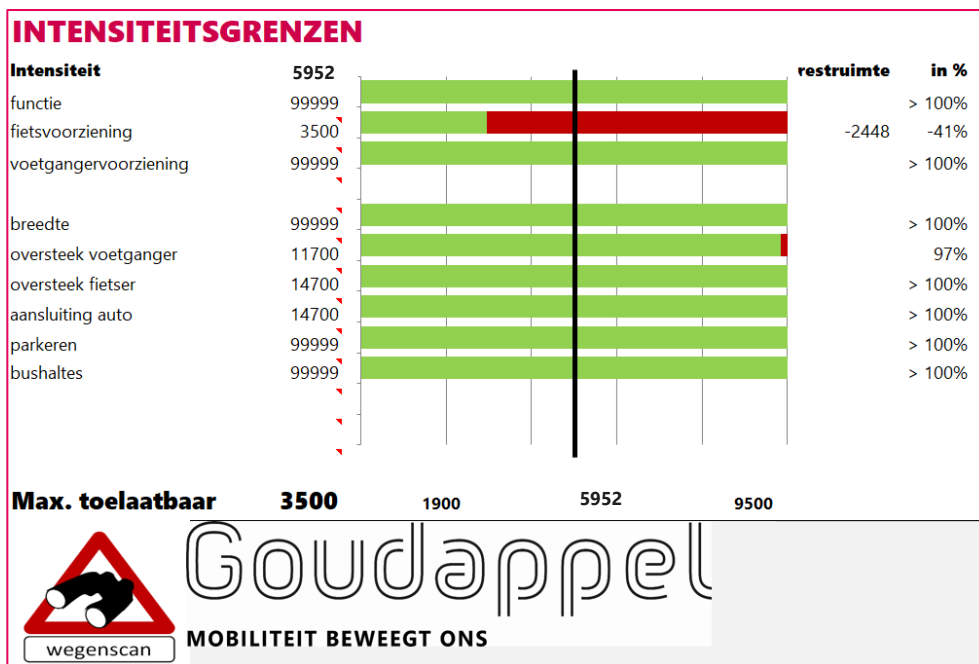
3.2 Resultaat

De ontwikkeling wordt ontsloten aan de provinciale weg 'Sint Antoniusweg'. Dit is een gebiedsontsluitingsweg met een wettelijke maximale snelheid van 50 kilometer per uur (zie figuur 3.1). Aan weerszijden van de weg zijn fietssuggestiestroken en aan de noordzijde van de weg is een verhoogd trottoir. Parkeren vindt plaats op een langspaarkeerstrook tussen de rijbaan en het trottoir. Op het wegvak zijn verschillende kruispunten aanwezig, welke zijn ingericht als voorrangskruispunt. De weg kent een voorrangspositie op elk T-kruispunt en ook overstekende voetgangers dienen voorrang te verlenen. Aan de noordzijde van de weg zijn langspaarkeerplekken aanwezig, aan de zuidzijde liggen een aantal erftoegangen en opritten van woningen. Tot slot zijn er geen bushaltes gelegen aan de weg.



Figuur 3.1: Impressie Sint Antoniusweg

De verkeersintensiteiten als gevolg van planontwikkeling en de vormgeving van de weg zoals hierboven beschreven zijn beiden gebruikt als input voor de Wegenscan. De uitkomst (zichtbaar in figuur 3.2) geeft weer dat de maximaal wenselijk verkeersintensiteit circa 3.500 bedraagt. Dit betekent dat het gebruik en de vormgeving niet geheel op elkaar aansluiten. De maximaal wenselijke verkeersintensiteit is bepaald door de aanwezige fietsvoorziening.

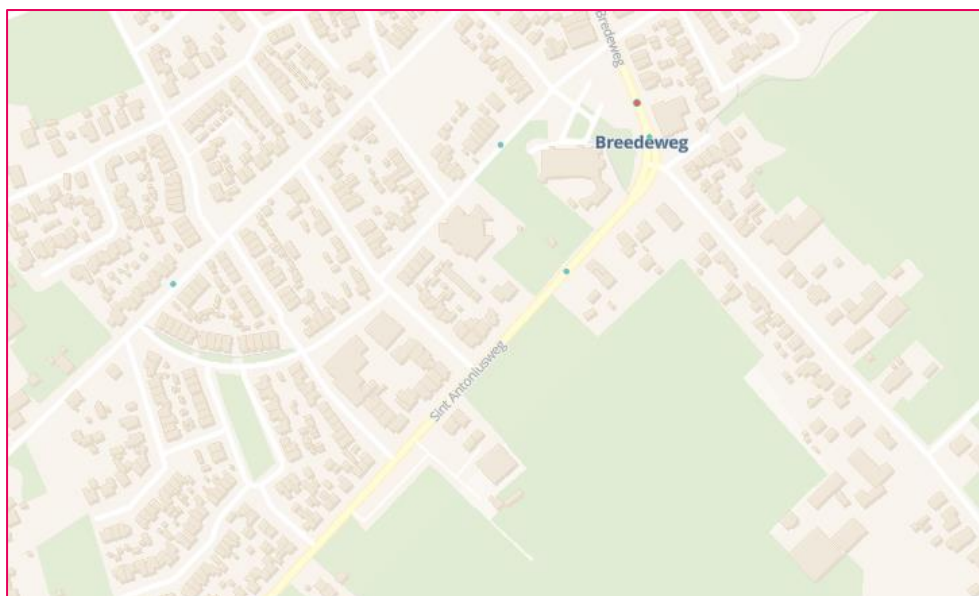


Figuur 3.2: Intensiteitsgrenzen Sint Antoniusweg

In principe is de autonome verkeersintensiteit reeds niet passend bij de huidige vormgeving. Een criterium om de verkeersveiligheid in de huidige situatie te beoordelen is een analyse naar de geregistreerde ongevallen op het wegvak. Binnen de ongevallenregistratie wordt onderscheid gemaakt naar de volgende typen ongevallen:

- ongevallen met alleen materiële schade;
- ongevallen met min. één gewonde;
- ongevallen met min één dode.

Bekent is dat de registratiegraad van ongevallen laag is, zeker van ongevallen met uitsluitend materiele schade. Desondanks geeft het wel een indruk van de verkeersveiligheid in de huidige situatie. In figuur 3.4 zijn de huidige geregistreerde ongevallen weergegeven in de periode tussen 1 januari 2018 – 15 november 2023.



Figuur 3.4: STAR-verkeersongevallen Sint Antoniusweg (STAR-2023)

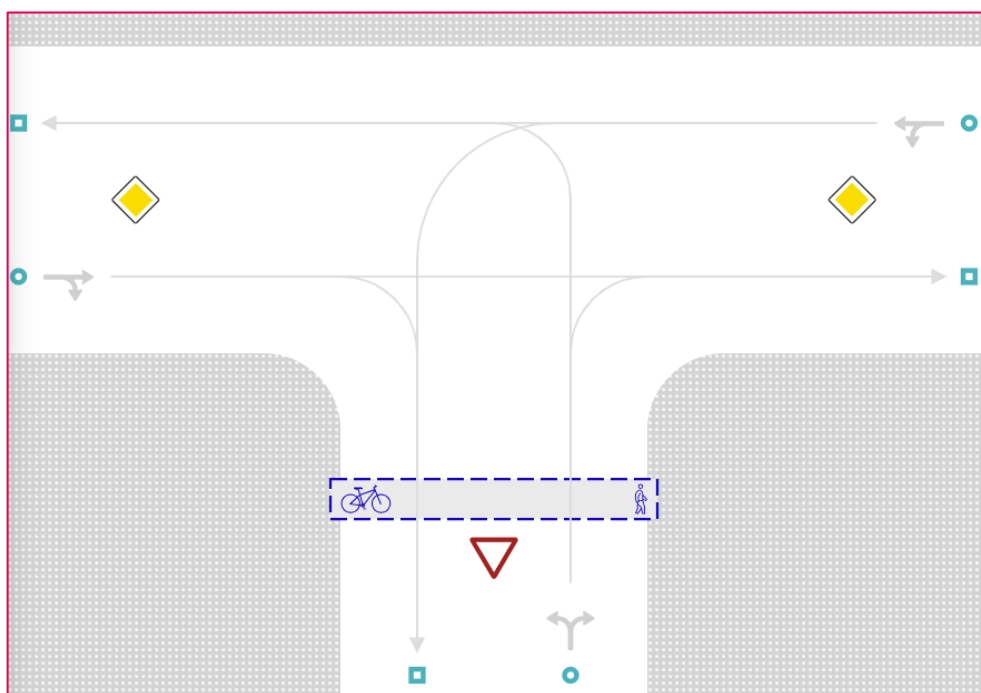
In figuur 3.4 is te zien dat er één geregistreerde ongeval is voorgekomen op de Sint Antoniusweg, dit was in 2018. Daarnaast zijn er in 2023 twee verkeersongevallen en één in 2018 gebeurt op de Breedeweg, de weg die overloopt naar de Sint Antoniusweg. Hieruit wordt geconcludeerd dat, ondanks dat de autonome verkeersintensiteit (prognose 2032 zonder planontwikkeling) niet helemaal past bij de vormgeving, er geen sprake is van verkeerskundige knelpunten.

Als gevolg van de beoogde ontwikkeling zal de verkeersintensiteit in zeer beperkte mate toenemen. Indien de volledige verkeersgeneratie in één richting afgewikkeld wordt bedraagt de relatieve toename ten opzichte van de autonome situatie circa 6%. De verkeersintensiteit is niet op elke dag van de week even hoog. Over het algemeen zijn de dinsdag en donderdag verkeerskundig gezien de drukke dagen. Daarnaast is de verkeersintensiteit weersafhankelijk. Deze fluctuatie in de verkeersintensiteiten kan oplopen tot circa 10%. De maximale toename als gevolg van de verkeersgeneratie is passend bij deze fluctuatie en is daarom in de praktijk nagenoeg niet waarneembaar.

4. Kruispuntanalyse

4.1 Vormgeving kruispunt

Voor de vormgeving van het kruispunt is ervan uitgegaan dat verkeer op de Sint Antoniusweg voorrang heeft. Ook fietsers die zich op de fietssuggestiestrook bevinden zijn in de voorrang. Verkeer komend vanaf het Sint Antoniushof moet dus voorrang verlenen aan de kruisende weggebruikers. Verder is aangenomen dat de maximumsnelheid op de Sint Antoniusweg 50 kilometer per uur blijft, terwijl de weg van het Sint Antoniushof een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur heeft. In figuur 4.1 is de toekomstige vormgeving van het kruispunt schematisch weergegeven.



Figuur 4.1: Schematische vormgeving van de nieuwe aansluiting Sint Antoniushof op de Sint Antoniusweg

4.2 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling

De verkeersafwikkeling op het kruispunt is beoordeeld aan de, door Goudappel ontwikkelde, Kruispuntwijzer. Deze rekentool maakt het mogelijk om op basis van een dataset met gegevens over een kruispunt berekeningen uit te voeren omtrent doorstroming, veiligheid en milieuconsequenties. Het beoordelingscriterium die gehanteerd is om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling te beoordelen is de verliestijd⁷. De grenswaarden hiervan zijn gebaseerd op ervaringscijfers van Goudappel. Hierna is het beoordelingscriterium nader toegelicht.

Het uitgangspunt van de kruispuntanalyse is dat het gegeneerde verkeer, zoals berekend in hoofdstuk 2, volledig wordt ontsloten via de nieuwe tak van beoogde kruispunt. Deze is 'Sint Antoniushof' genoemd. Het verkeer in de spitsuren worden volledig ontsloten op een manier dat ze beide rijrichtingen 'hinderen' om zodoende een worst-case scenario weer te geven.

Gemiddelde maximale verliestijd

Een indicator voor het beoordelen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is de gemiddelde verliestijd. Verliestijd betreft het verschil in tijd tussen een free-flow situatie (zonder te hoeven wachten door ander verkeer) en de benodigde tijd in een spitsuur met verkeer. Anders gezegd, de tijd die een voertuig 'verliest' ten opzichte van een situatie zonder verkeer. Een te hoge verliestijd kan leiden tot verkeersonveilig gedrag door de weggebruikers. In tabel 4.1 zijn de grenswaarden (in seconden) opgenomen die binnen de beoordeling van de verliestijden zijn gehanteerd. Hierbij is onderscheid gemaakt in de verliestijd voor een hoofdrichting en een zijrichting en naar auto's en fietsers/voetgangers.

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

Tabel 4.1: Grenswaarden gemiddelde verliestijd voorrangskruispunten

⁷ De verliestijd betreft de tijd die verkeer er langer over doet in een wachtrij ten opzichte van een free-flow situatie, zonder verkeer, waardin doorgereden kan worden.

In tabel 4.2 zijn de te verwachten verliestijden afgerond op hele seconden weergegeven voor het autoverkeer per kruispunttak op het kruispunt.

kruispunttak	ochtendspits	avondspits
Sint Antoniusweg (Oost)	3,0	3,4
Sint Antoniusweg (West)	2,9	3,3
Sint Antoniusshof	3,8	4,3

Tabel 4.2: Verliestijden per kruispunttak

Uit de tabel blijkt dat de verwachte verliestijden ruim onder de grenswaarden uit tabel 4.1 blijven. De verliestijden zijn zowel op de hoofd- als zijrichting zeer beperkt. Daarmee is aangetoond dat in de toekomstige situatie sprake is van een goede verkeersafwikkeling.

Verder is ook gekeken naar de verwachte wachtrijlengtes. Uit de analyse blijkt dat de 99-percentielwaarde van wachtrijlengtes tussen de 3 en 5 meter ligt. Dat wil zeggen dat in 99% van de gevallen de wachtrijlengte niet langer wordt dan 5 meter (dit staat ongeveer gelijk aan één auto). Hiermee worden andere wegvakken niet gehinderd omdat er voldoende opstelruimte is zonder daarbij andere weggebruikers te hinderen. Zodoende is sprake van een verkeersveilige situatie.

5. Conclusies

Jansen Bouwontwikkeling B.V. heeft Goudappel gevraagd om de effecten als gevolg van een woningbouwontwikkeling in Breedeweg inzichtelijk te maken. Uit dit onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- De extra verkeersgeneratie als gevolg van de woningbouwontwikkeling bedraagt circa 332 motorvoertuigbewegingen op een gemiddelde werkdag;
- De toename van verkeer in het drukste spitsuur bedraagt circa 30 motorvoertuigbewegingen;
- De toekomstige autonome verkeersintensiteiten zijn reeds niet geheel passend bij de huidige vormgeving van de weg;
 - De toekomstige verkeersintensiteiten als gevolg van planontwikkeling nemen toe met maximaal circa 6%;
 - Deze toename is dermate beperkt en passend binnen de fluctuaties van de verkeersintensiteit over de dagen van de week en periodes in het jaar dat dit in de praktijk als niet waarneembaar wordt ervaren.

- De vormgeving van het beoogde kruispunt, als een voorrangskruispunt waarop het verkeer komend vanaf de woningen voorrang moet verlenen aan het kruisende verkeer op de Sint Antoniusweg, is geheel passend gezien de verwachte wachttijden en wachtrijlengtes, zelf in het geval van een worst-case scenario waarin al het gegeneerde verkeer beide rijrichtingen 'hindert'.