



Verkeersonderzoek Bakertand

Voorkeursalternatief

Opdrachtgever

Titel rapport

Bakertand B.V.

Verkeersonderzoek Bakertand

Kenmerk

012611.20221110.R1.05

Datum publicatie

16 december 2022

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Ruben Ratgers

Dennis Ernst, Rutger Klein, Tim van Genderen,
Theo Dijkshoorn

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 16-12-22

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Leeswijzer	4
2. Uitgangspunten	5
2.1 Gebruik verkeersmodel	5
2.2 Programma ontwikkeling	5
2.3 Netwerk	6
2.4 Validatie verkeerscijfers	7
3. Analyse	8
3.1 Verschuivingen van verkeer	8
3.2 Verkeersveiligheid	10
3.2.1 Uitgangspunten	10
3.2.2 Analyse	13
4. Verkeersafwikkeling	15
4.1 Uitgangspunten en wijze van beoordelen	15
4.2 Verkeersafwikkeling kruispunten	16
4.2.1 Uitgangspunten	16
4.2.2 Resultaten verkeersafwikkeling kruispunten (o.b.v. data verkeersmodel)	16
4.2.3 Resultaten aanvullende rotondetellingen	17
5. Conclusies en advies	20

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2021 is het verkeersonderzoek voor de ontwikkeling Bakertand afgerond. Bij het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van het Tilburgse verkeersmodel Tilburg V13 (BBMA2014). De afgelopen jaren is de provincie Noord-Brabant bezig geweest met het opstellen van nieuwe regionale verkeersmodellen (BBMA2018). Dit verkeersmodel is momenteel beschikbaar. Om de zorgvuldigheid/keuzes in het onderzoek verder te verstevigen heeft Bakertand BV aan Goudappel BV gevraagd een update van het verkeersonderzoek Bakertand uit te willen voeren aan de hand van het nieuwe verkeersmodel. In voorliggende rapportage zijn de verkeerseffecten van het voorkeursalternatief Bakertand beschreven.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten van het verkeersonderzoek beschreven, waarna in hoofdstuk 3 de verkeerseffecten van zijn geanalyseerd. In hoofdstuk 4 is het effect op de verkeersafwikkeling inzichtelijk gemaakt waarna in hoofdstuk 5 de conclusies uit het onderzoek zijn samengevat.

2. Uitgangspunten

2.1 Gebruik verkeersmodel

De verkeerseffecten zijn met behulp van het verkeersmodel inzichtelijk gemaakt. Het verkeersmodel voor het prognosejaar 2030 (BBMA 2018 Midden-Brabant) is hiervoor gebruikt.

In dit onderzoek hebben we twee varianten doorgerekend, te weten een nieuwe referentiesituatie en het voorkeursalternatief Bakertand:

- Referentiesituatie 2030, exclusief ontwikkeling Bakertand
- Plansituatie 2030: dit is het Voorkeursalternatief (VKA) inclusief de woningen (700) in Bakertand.

2.2 Programma ontwikkeling

De ontwikkeling van Bakertand voorziet in de realisatie van 700 woningen. Voor deze studie zijn de voor Bakertand relevante ruimtelijke ontwikkelingen opgevraagd bij de gemeente Goirle en vervolgens toegevoegd aan de referentiesituatie (voor zover deze ontwikkelingen nog niet reeds waren opgenomen in het verkeersmodel). De ontwikkelingen zoals opgegeven door de gemeente Goirle zijn te zien in tabel 2.1. Ook ontwikkelingen in de gemeente Tilburg inclusief Stappegoor (1.000 woningen) zijn meegenomen in de referentiesituatie.

Woningbouwontwikkeling	Aantal woningen	Prognosejaar	Ontsluiting
Boschkens-West Fase 4A, 5 en 6	400	2021	rotonde Rillaerse Baan
Boschkens-West Fase 4B	65	2026	Venneweg/Rillaerse Baan
Boschkens-West Fase 4C	22	2024	Venneweg
Barbara Benzpark	25	2025	Tilburgseweg
Tilburgseweg 209 (Fratersgebouw)	45 zorgappartementen of 75 flexwoningen (appartementen)	2023	Tilburgseweg
Tilburgseweg 209 (Zijde Sporenring)	42	2025	Sporenring
Zuidrand van Besouw fase 1	155	2023	2 x Kerkstraat (1x eenrichtingsverkeer)
Zuidrand van Besouw fase 2	35	2024	Beeksedijk en Kerkstraat (eenrichtingsverkeer)
Zuidrand van Puijenbroek	184	2025	Bergstraat
Bakertand deelgebied 1	500	-	rotonde Rillaerse Baan en rotonde Abcovenseweg
Bakertand deelgebied 2	203	-	rotonde Abcovenseweg
Bakertand deelgebied 3	32	-	Hoge Wal
Maria Boodschap	19	2024	Van Malsenstraat
Hoek Tilburgseweg-Kalverstraat (centrum)	28	2024/225	Tilburgseweg (centrum)
Centrumlocaties	50	2025-2030	Thomas van Diesenstraat en Sint Jansstraat

Molenpark	45/50	2024/2025	Burgemeester Rensstraat en Burgemeester Philipsenstraat
Ome Neef	14	2023/2024	Hoogstraat
Garage Spijkers	15-20	2025-2030	Dorpsstraat
D'n Brands	15-25	2024-2026	Dorpsstraat
Texaco	21	2024-2026	Tilburgseweg/Van Haestrechtstraat
Tra/Rabobank	17	2024/2025	Tilburgseweg
Woningbouw sportpark Van den Wildenberg	500	2025-2030	Spoorbaan
Woningbouw sportpark Riel	75	2025-2030	Oude Tilburgsebaan
Verplaatsing sportpark Riels Kwadrant	verplaatsing sportpark vanwege woningbouw	2025-2030	Rillaerse Baan (zijde Riel)
Riel-Noord (Riel)	135	2025-2030	Tilburgseweg (Riel)
Uitbreidingslocaties rondom Riel (Riel-Zuid)	150	2030	-
Uitbreidingslocaties rondom Riel (Spaanse Hoek)	850	2030	-

Tabel 2.1: Woningbouwontwikkelingen periode 2015-2030 gemeente Goirle.

2.3 Netwerk

De voorziene ontwikkeling Bakertand wordt ontsloten op de Abcovenseweg/Stappegoorweg en de Rillaerse Baan middels rotondes. In de huidige situatie betreffen beide aansluitingen nog voorrangskruispunten. Naast deze netwerkaanpassing heeft de gemeente Goirle een lijst met infrastructurele ontwikkelingen in de periode 2015-2030 aangeleverd. Deze infrastructurele aanpassingen zijn te zien in tabel 2.2.

Infrastructuur	Aanpassing	Prognosejaar
Kruispunt Turnhoutsebaan/Recreatieve Poort	Wordt rotonde	2015
Kruispunt Turnhoutsebaan/Poppelseweg	Wordt rotonde	2018
Kruispunt Turnhoutsebaan/Rillaersebaan	Uitbreiding/aanpassing VRI	2018
Kruispunt Turnhoutsebaan/Tijvoortsebaan	Wordt rotonde	2024
Herinrichting Tilburgseweg fase 1 (centrum; gedeelte Dorpsstraat - Kalverstraat)	Winkelstraat 2-richtingen 30 km/h en eenrichtingsverkeer t.h.v. Kloosterplein omgedraaid	2019
Herinrichting Baronielaan	Wordt erftoegangsweg extra fietsinfra	2019
Snelfietsroute Tilburg-Goirle-Hilvarenbeek	Bakertand/Boschkens-oost (variantenstudie)	2025
Fietspad Lage Wal	Vrijliggend fietspad langs Lage Wal	2023-2025
Rotondes binnen de bebouwde kom	Fietsers in de voorrang	In onderzoek, mogelijk 2023
Fietsverbinding Gilze-Riel	vrijliggend fietspad 2- richtingen	2023
Herinrichting Dorpsstraat	Vrijliggende fietspaden	2023
Herinrichting Bergstraat	Vrijliggende fietspaden	2025
Doorgaande route Riel	Kerkstraat, Dorpsstraat en Tilburgseweg Riel naar ETW 30km/h	2018

Tabel 2.2: Infrastructurele ontwikkelingen periode 2015-2030 gemeente Goirle.

2.4 Validatie verkeerscijfers

Bij het gebruik van een verkeersmodel voor dit specifiek project is een ingangscontrole/actualiteitstoets uitgevoerd. Hiervoor heeft de gemeente Goirle telcijfers aangeleverd op wegvakken in de buurt van de ontwikkeling Bakertand. De aangeleverde telcijfers zijn vergeleken met de modelwaarden uit het basis- en referentiejaar van het verkeersmodel (respectievelijk 2015 en 2030). Hiermee kan de voorspellende waarde van het verkeersmodel worden beoordeeld.

In totaal zijn de verkeerscijfers in het verkeersmodel op elf wegvakken gevalideerd aan de hand van de telcijfers. Deze vergelijking is terug te vinden in de uitgangspuntennotitie. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het verkeersmodel een overschatting geeft op de noordelijke verbinding door Goirle (Tilburgseweg) en een onderschatting van verkeersbewegingen op de westelijke verbinding richting de N630 (Rillaerse Baan) geeft. De overige telpunten zijn grofweg overeenkomstig met de modelwaarden zoals voorzien in het verkeersmodel (BBMA 2018; VKA Bakertand).

Zoals in de uitgangspuntennotitie is beschreven is geadviseerd om in de planvorming rekening te houden met deze mogelijke afwijkingen. Dit behoeft in principe geen modelactualisatie, maar is in de analyses rekening gehouden met de afwijkende tellingen uit 2021.

3. Analyse

3.1 Verschuivingen van verkeer

Figuur 3.1 en de bijbehorende tabel 3.1 tonen de verkeerstoenames als gevolg van de ontwikkeling van de voorkeursvariant Bakertand ten opzichte van de autonome referentiesituatie 2030. In totaal genereert de woningbouwontwikkeling Bakertand 3.739 extra verkeersbewegingen per etmaal, oftewel circa 5,4 autoritten per dag per woning*. Het verkeer verspreid zich grofweg als volgt over het omliggende netwerk:

- Circa 1.300 motorvoertuigen per etmaal ontsluiten via de Stappegoorweg noordwaarts;
- Circa 1.000 motorvoertuigen per etmaal rijden oostwaarts over de Lage Wal;
- Circa 700 motorvoertuigen per etmaal ontsluiten over de Abcovenseweg;
- Circa 900 motorvoertuigen per etmaal reizen westwaarts over de Rillaerse Baan.

Vanaf deze ontsluitingsroutes verspreid het nieuwe verkeer zich verder over het netwerk en wordt het planeffect kleiner naarmate de afstand tot de ontwikkeling Bakertand verder toeneemt.

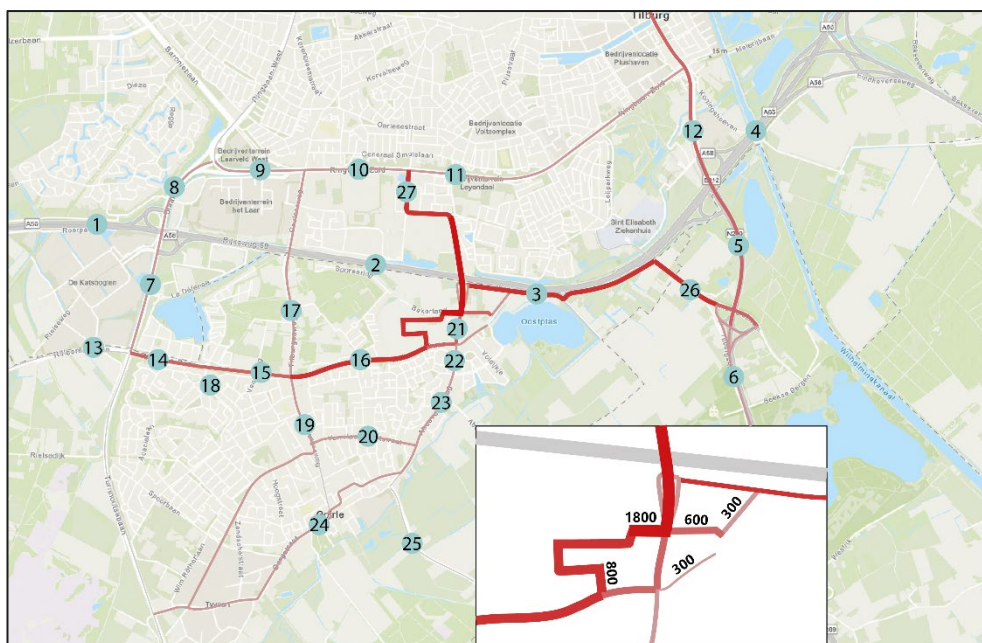
***Methode berekening verkeersgeneratie**

Om het verkeerseffect van een planontwikkeling inzichtelijk te maken dient het aantal verkeersbewegingen als gevolg van de ontwikkeling (de verkeersgeneratie) te worden bepaald. Hiervoor zijn doorgaans twee mogelijkheden: Het toepassen van **CROW-kencijfers** of de verkeersgeneratie laten berekenen door het **verkeersmodel**.

De verkeersgeneratie die door het verkeersmodel wordt berekend is vaak wat lager dan wanneer de CROW-kencijfers worden gehanteerd. Dat komt omdat het verkeersmodel gekalibreerd is op verkeerstellingen van een **gemiddelde werkdag**. De CROW-kencijfers gaan daarentegen uit van een 'robuuste', meer piekachtige situatie. Echter, als het verkeersmodel voor alle woningen en functies uit zou gaan van de verkeersgeneratie op basis van CROW-kencijfers, dan zouden de resulterende verkeersstromen veel hoger zijn dan wat in werkelijkheid blijkt uit verkeerstellingen.

Om deze reden worden voor **kleinschalige ontwikkelingen** vaak CROW-kencijfers toegepast om de verkeersgeneratie te bepalen (want is eenvoudig en geeft robuust resultaat), maar voor **grootschalige ontwikkelingen zoals Bakertand** het verkeersmodel (want anders is de totale verkeersgeneratie niet meer realistisch en bovendien niet consistent met die van andere wijken uit het verkeersmodel).

De grootste toenames in verkeersintensiteiten zijn zichtbaar op de twee ontsluitende wegen (Rillaerse Baan en de Abcovenneweg) en de daaraan gelegen Lage Wal (+1.000) en Stappegoorweg (+1.300). Vanaf De Lage Wal verspreid het verkeer zich verder over de N269 terwijl het verkeer vanaf de Stappegoorweg verder ontsluit over de Ringbaan Zuid. In het zuidwesten rijdt het grootste gedeelte van het nieuwe verkeer over de Rillaerse Baan waarover het zich verder over het netwerk verspreid.



Figuur 3.1: Verkeerstoesnames in mvt/etm als gevolg van het voorkeursalternatief Bakertand op kaart (afgerond op 100-tallen).

Nr	Straatnaam	2015	Referentie	Voorkeursalternatief	Planeffect	Procentueel
1	A58	85.600	101.500	101.600	+100	0%
2	A58	90.300	110.800	110.800	0	0%
3	Lage Wal	5.300	3.100	4.100	+1.000	+32%
4	A58	107.900	132.100	132.600	+500	0%
5	N269	28.100	29.800	30.400	+600	+2%
6	N269	23.200	25.300	25.500	+200	+1%
7	N630	28.100	32.400	32.600	+200	+1%
8	Blaakweg	46.200	55.300	55.400	+100	0%
9	Ringbaan-Zuid	33.700	36.700	37.100	+400	+1%
10	Ringbaan-Zuid	28.400	33.000	33.300	+300	+1%
11	Ringbaan-Zuid	25.000	27.100	27.300	+200	+1%
12	Kempenbaan	29.400	34.400	34.400	0	0%
13	Rillaerse Baan	10.800	12.000	12.100	+100	+1%
14	Rillaerse Baan	14.500	17.400	17.700	+300	+2%
15	Rillaerse Baan	8.100	10.700	11.300	+600	+6%
16	Rillaerse Baan	4.800	3.100	4.100	+1.000	+32%
17	Tilburgseweg	10.800	13.500	13.700	+200	+1%
18	Kempenlaan	6.400	6.600	6.700	+100	+2%

19	Tilburgseweg	10.600	13.600	13.600	0	0%
20	Van Haestrechtstraat	5.200	5.600	5.700	+100	+2%
21	Abcovenseweg	10.500	7.900	8.500	+600	+8%
22	Abcovenseweg	6.500	5.400	5.800	+400	+7%
23	Abcovenseweg	4.500	3.900	4.200	+300	+8%
24	Bergstraat	5.900	5.300	5.400	+100	+2%
25	Beeksedijk	3.700	4.200	4.200	0	0%
26	Ambrosiusweg	11.700	10.900	11.600	+700	+6%
27	Stappegoorweg	14.900	18.300	19.100	+800	+4%

Tabel 3.1: Verkeers toenames in motorvoertuigen per etmaal op relevante wegvakken in de referentiesituatie en het voorkeursalternatief Bakertand (afgerond op 100-tallen).

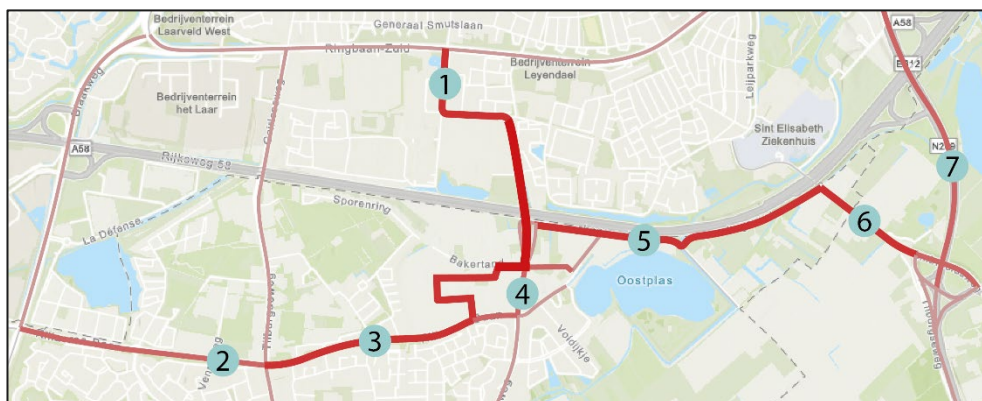
3.2 Verkeersveiligheid

3.2.1 Uitgangspunten

De effecten op het gebied van verkeersveiligheid zijn in beeld gebracht op basis van een analyse van functie, vormgeving en gebruik. De toets is uitgevoerd voor de relevante wegvakken in de directe omgeving van het plangebied (voor zover het plangebied reikt). De wegvakken die zijn getoetst zijn de wegvakken uit de thermometerlijst (tabel 3.1) waar het planeffect van de ontwikkeling Bakertand minimaal 500 motorvoertuigen per etmaal bedraagt, met uitzondering van de A58 en de N269 (thermometerpunten 4 en 5) vanwege de stroomfunctie en de minimale procentuele toename. Daarom is de verkeersveiligheidstoets uitgevoerd voor de volgende wegen:

- Wegvak 1: Stappegoorweg
- Wegvak 2: Rillaerse Baan west
- Wegvak 3: Rillaerse Baan oost
- Wegvak 4: Abcovenseweg
- Wegvak 5: Lage Wal
- Wegvak 6: Ambrosiusweg

Het cijfer achter het betreffende wegvak verwijst naar het thermometerpunt in figuur 3.2.



Figuur 3.2: Locaties uitgevoerde verkeersveiligheidstoets.

De verkeersveiligheidstoets is uitgevoerd voor de volgende onderdelen:

- Grenswaarden intensiteiten
- Veiligheid fietsvoorzieningen
- Oversteekbaarheid voetgangers en fietsers

Grenswaarden intensiteiten

Om eenduidig gebruik en functie aan elkaar te relateren zijn afspraken nodig over intensiteiten en intensiteitsklasse per functie. De (grens)waarden zijn vastgelegd zoals opgenomen in tabel 3.2. Hierbij is aangesloten bij de CROW-richtlijnen (met name Publicatie 315, Categorisering en inrichting wegen), ten einde bij te dragen aan uniformiteit in de infrastructuur gebaseerd op nationale kennis.

		Intensiteit voldoet	Intensiteit voldoet afhankelijk van wegkenmerken	Intensiteit voldoet niet
Binnen de kom	GOW 2x2 rijstroken	-	-	-
	GOW 2x1 rijstrook en 1x2 rijstroken ¹	< 20.000	20.000 - 25.000	> 25.000
	ETW	< 4.000	4.000 – 6.000	> 6.000

Tabel 3.2: Grenswaarden intensiteiten en inrichtingskenmerken per wegcategorie - Streefwaarde Duurzaam Veilig en ervaringscijfers Goudappel.

Veiligheid fietsvoorzieningen

Op alle getoetste wegvakken zijn gescheiden fietsvoorzieningen aanwezig. Voor de wegen met een afgescheiden fietspad is de autoverkeersintensiteit op de wegvakken niet relevant voor de fietskwaliteit. Uiteraard is er wel een verband tussen de auto-intensiteit en de oversteekbaarheid voor het fietsverkeer en de afwikkeling op kruispunten.

Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid van een weg voor fietsers en voetgangers is afhankelijk van de breedte van de oversteek, de autoverkeersintensiteit die in één keer moet worden overgestoken en de snelheid van het naderende gemotoriseerde verkeer. Op basis van een maximale gemiddelde wachttijd voor een voetganger van 10 seconden (kwalificatie 'redelijk' in de oversteekgrafiek in ASVV 2012), en een maximumsnelheid van 50 km/h of lager, gelden de grenzen voor de oversteekbaarheid zoals weergegeven is in tabel 3.3. Hierin staan enkel grenswaarden voor gebiedsontsluitingswegen, aangezien de algemene streefwaarden voor erftoegangswegen al zijn lager zijn afgesteld op de verblijfsfunctie.

¹ GOW 2x1 rijstrook = dubbelbaans met 1 rijstrook - GOW 1x2 rijstroken = enkelbaans met 2 rijstroken

Situatie	Aantal rijstroken	Lengte oversteek	Grens intensiteit (in een keer over te steken (mvt/etm))	Grens intensiteit (bij een 2x1-strooksweg) mvt/etm
GOW bebouwd gebied	1	4 meter	8.000	16.000
GOW bebouwd gebied, voetganger	2	7 meter	6.000	6.000
GOW bebouwd gebied, fiets	2	7 meter	8.000	8.000
GOW niet bebouwd gebied	1	4 meter	10.000	20.000
GOW niet bebouwd gebied	2	7 meter	10.000	10.000

Tabel 3.3: Criteria oversteekbaarheid.

Met aanvullende maatregelen kan de oversteekbaarheid worden vergroot. Met een goed vormgegeven zebrapad, in combinatie met een snelheidsremmende voorziening of het aanbrengen van een middeneiland, kan de oversteekbaarheid worden vergroot voor alle groepen, bij de oversteek van een rijbaan tot een acceptabele verkeersintensiteit van circa 15.000 mvt/etmaal.

Bij nog hogere intensiteiten kan een met verkeerslichten geregelde oversteek worden gewerkt. De oversteekbaarheid is dan tot hoge intensiteiten gegarandeerd. In dat geval is het aantal potentiële oversteekpunten echter zeer beperkt. Dit is acceptabel voor wegen die net buiten de bebouwing liggen, bijvoorbeeld tussen twee wijken in, maar niet voor wegen die ook een verblijfsfunctie hebben en waar de oversteekbaarheid met een kleinere maaswijdte wenselijk is.

Het toepassen van zebrapaden (voetgangsoversteekplaats) en oversteekplaatsen met verkeerslichten (geregelde oversteekplaats) biedt onder deze voorwaarden een oplossing voor de oversteekbaarheid van de weg, maar het toepassen van een grote dichtheid van dit soort voorzieningen kan de verkeersfunctie van de weg voor het gemotoriseerd verkeer vervolgens weer beperken.

3.2.2 Analyse

3.2.2.1 Grenswaarden intensiteiten

Voor de betreffende wegvakken is op basis van het type weg de grenswaarde weergegeven in tabel 3.4. In tabel 3.5 is de intensiteit voor de wegvakken in het voorkeursalternatief Bakertand getoetst aan de grenswaarde.

Nr.	Straatnaam	Type weg	Grenswaarde intensiteit (zonder vrijliggende fietspaden)	Grenswaarden intensiteit afhankelijk van wegkenmerken
1	Stappegoorweg	GOW 2x2	-	-
2	Rillaerse Baan west	GOW 2x1	< 20.000	20.000 – 25.000
3	Rillaerse Baan oost	GOW 2x1	< 20.000	20.000 – 25.000
4	Abcovenseweg	GOW 1x2	< 20.000	20.000 – 25.000
5	Lage Wal	ETW	< 4.000	4.000 – 6.000
6	Ambrosiusweg	GOW 1x2	< 20.000	20.000 – 25.000

Tabel 3.4: Grenswaarden van de intensiteiten voor de getoetste wegvakken.

Van de onderzochte wegvakken is de Lage Wal de enige erftoegangsweg. Hiervoor wordt een grenswaarde van 4.000 motorvoertuigen per etmaal gehanteerd. De overige wegen zijn allen GOW's 1x2 of 2x1. Hiervoor geldt een grenswaarde van 20.000 motorvoertuigen per etmaal zonder vrijliggende fietspaden. Met vrijliggende fietspaden kan een hogere grenswaarde gehanteerd worden, afhankelijk van de overige wegkenmerken.

Van de getoetste wegen is enkel de intensiteit op de Lage Wal een te hoog volgens de streefwaarden uit Duurzaam Veilig. Zonder gescheiden fietsverkeer geldt hier een streefwaarde van 4.000. Het is daarom vanuit het oogpunt verkeersveiligheid van belang om gescheiden fietsvoorzieningen langs de Lage Wal te realiseren.

Nr.	Straatnaam	Streefwaarde maximale intensiteit	Referentie	Voorkeursalternatief Bakertand
1	Stappegoorweg	-	18.300	19.100
2	Rillaerse Baan west	20.000	10.700	11.300
3	Rillaerse Baan oost	20.000	3.100	4.100
4	Abcovenseweg	20.000	7.900	8.500
5	Lage Wal	4.000	3.100	4.100
6	Ambrosiusweg	20.000	10.900	11.600

Tabel 3.5: Beoordeling van de verkeerseffecten op de grenswaarden van de intensiteiten.

3.2.2.2 Veiligheid fietsvoorzieningen

Op nagenoeg alle getoetste wegvakken zijn gescheiden fietsvoorzieningen aanwezig. Voor de wegen met een afgescheiden fietspad is de autoverkeersintensiteit op de wegvakken niet relevant voor de fietskwaliteit. Uiteraard is er wel een verband tussen de auto-intensiteit en de oversteekbaarheid voor het fietsverkeer en de afwikkeling op kruispunten.

Enkel op de Lage Wal rijden fietsers gemengd met gemotoriseerd verkeer op de rijbaan. Hier geldt daarom een grenswaarde van 4.000 motorvoertuigen per etmaal.

Nr.	Straatnaam	Type fietsvoorz.	Max. intensiteit	Referentie	Voorkeursalternatief Bakertand
1	Stappegoorweg	Vrijliggend	-	18.300	19.100
2	Rillaerse Baan west	Vrijliggend	-	10.700	11.300
3	Rillaerse Baan oost	Vrijliggend	-	3.100	4.100
4	Abcovenseweg	Vrijliggend	-	7.900	8.500
5	Lage Wal	Op de rijbaan	4.000	3.100	4.100
6	Ambrosiusweg	Vrijliggend	-	10.900	11.600

Tabel 3.6: Beoordeling van de verkeerseffecten op de fietsvoorzieningen.

3.2.2.3 Oversteekbaarheid

Tabel 3.7 toont de oversteekbaarheid van de getoetste wegvakken in de referentiesituatie en het voorkeursalternatief Bakertand. Voor de Stappegoorweg en de Ambrosiusweg geldt dat er oversteeklocaties aanwezig zijn waar de oversteekbaarheid een aandachtspunt is. Dit geldt zowel voor de referentiesituatie als de plansituatie (VKA Bakertand).

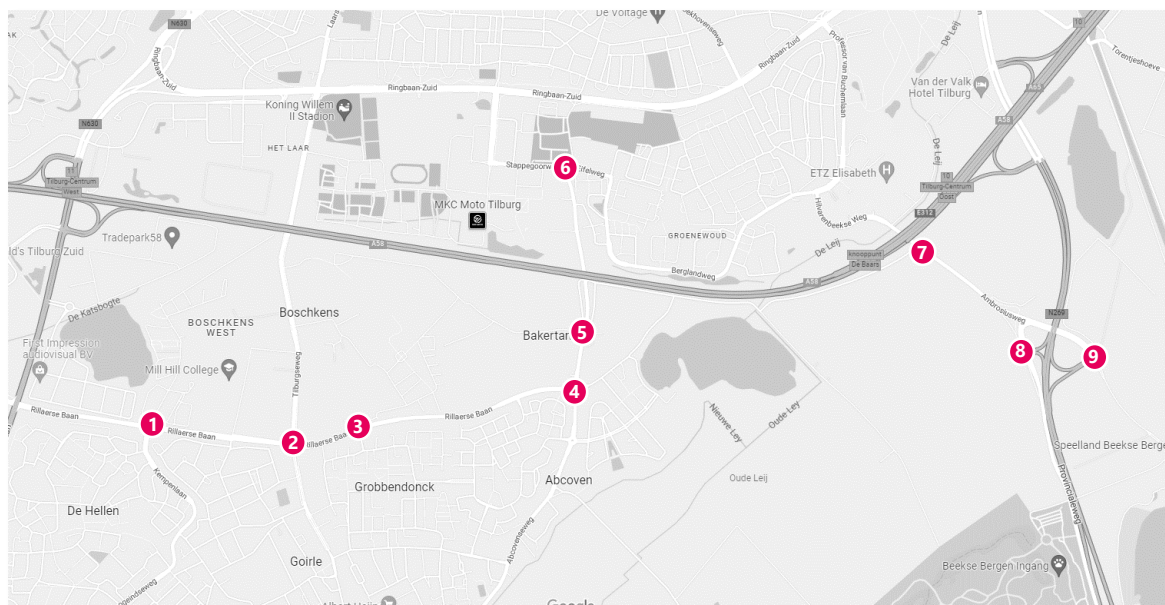
Nr.	Straatnaam	Oversteekvoorziening	Max. intensiteit	Referentie	Voorkeursalternatief Bakertand
1a	Stappegoorweg	Fietsoversteek met middengeleider	16.000	18.300	19.100
1b		Fietsoversteek	8.000	18.300	19.100
2a	Rillaerse Baan west	Fietsoversteek met middengeleider	16.000	10.700	11.300
2b		Voetgangsoversteek met middengeleider	12.000	10.700	11.300
3a	Rillaerse Baan oost	Fietsoversteek met middengeleider	16.000	3.100	4.100
3b		Voetgangsoversteek met middengeleider	12.000	3.100	4.100
4	Abcovenseweg	Fietsoversteek met middengeleider	16.000	7.900	8.500
5	Lage Wal	-	-	3.100	4.100
6	Ambrosiusweg	Fietsoversteek	8.000	10.900	11.600

Tabel 3.7: Beoordeling van de verkeerseffecten op de oversteekbaarheid.

4. Verkeersafwikkeling

4.1 Uitgangspunten en wijze van beoordelen

Om in beeld te brengen of de woningbouwontwikkeling effect heeft op de mate van verkeersafwikkeling zijn in totaal negen kruispuntberekeningen uitgevoerd. De locaties van deze kruispunten zijn weergegeven in figuur 4.1. Kruispunten 1 t/m 6 en kruispunten zijn rotondes, kruispunten 7, t/m 9 zijn ongeregelde voorrangskruispunten.



Figuur 4.1: Locaties onderzochte kruispunten (op basis van planeffect > 100 mvt avondspits - VKA voorgaande verkeersstudie Bakertand)

Als input voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de resultaten van de verkeersmodelberekening. Voor kruispunten 1,2 en 4 (allen rotondes op de Rillaerse Baan) zijn *aanvullende kruispunttellingen* uitgevoerd². Uit de ingangscontrole bleek namelijk dat het verkeersmodel een lichte onderschatting gaf op de Rillaerse Baan en een lichte overschatting gaf op de Tilburgseweg. Daarnaast gaf de gemeente Goirle aan te merken dat dat de betreffende rotondes in de huidige situaties al 'vastlopen'. Dit tezamen was reden voor een verdiepende kruispuntanalyse voor de rotondes op de Rillaerse Baan. Hierbij zijn de verkeersintensiteiten in de huidige situatie (2022) inzichtelijk gemaakt. Op basis van het verkeersmodel is de verkeersgroei 2015-2030 berekend (autonome groei) en toegepast om de referentiesituatie 2030 te bepalen. Het extra verkeer als gevolg van de ontwikkeling Bakertand is op basis van de verkeersmodeltoedeling toegevoegd aan de kruispuntstromen in de plansituatie. In het vervolg van dit rapport worden voor deze drie rotondes de resultaten getoond op basis van de aanvullende kruispunttellingen.

² De aanvullende kruispunttellingen zijn uitgevoerd op 20 oktober 2022 door NDC-Nederland.

De 2-uurs personenauto- en vrachtintensiteiten afkomstig uit het verkeersmodel zijn omgerekend naar pae-waarden³ voor de drukste spitsuren (ochtend- en avondspits), uitgaande van een spitsfactor van 0,55 en een pae-factor van 2.0 voor het vrachtverkeer.

Om de verkeersafwikkeling in de plansituatie per kruispunt in beeld te brengen zijn verschillende programma's gebruikt. Voor de kruispuntberekeningen is gebruik gemaakt van de Kruispuntwijzer (voorrangskruispunten) en de Meerstrooksrotondeverkenner (rotondes). Alle getoetste kruispunten zijn doorgerekend voor de plansituatie 2030 van het voorkeursalternatief (VKA).

4.2 Verkeersafwikkeling kruispunten

4.2.1 Uitgangspunten

De kruispuntwijzer is gebruikt om de verkeersafwikkeling op de ongeregelde voorrangskruispunten in beeld te brengen. De Meerstrooksrotondeverkenner is gebruikt om de verkeersafwikkeling op de ongeregelde rotondes inzichtelijk te maken.

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispunten is bepaald door de maximale verzadigingsgraad. De verzadigingsgraad is het quotiënt van de intensiteit en de capaciteit (Verzadigingsgraad = Intensiteit/Capaciteit). Aangenomen wordt dat bij een verzadigingsgraad kleiner dan 0,70 het verkeer goed afgewikkeld wordt; bij een I/C-waarde van 0,70 spreken we van een redelijke/matige verkeersafwikkeling; bij een I/C-waarde van 0,80 of hoger spreken we van een slechte verkeersafwikkeling op het betreffende kruispunt.

Tabel 4.1 geeft een classificatie van de afwikkelingskwaliteit.

Beoordeling	I/C-waarde
Goed	< 0,70
Redelijk/matig	0,70 - 0,80
Slecht	> 0,80

Tabel 4.1: Grenswaarden I/C-verhouding op ongeregelde kruispunten.

4.2.2 Resultaten verkeersafwikkeling kruispunten (o.b.v. data verkeersmodel)

De maximale I/C-verhouding van de zes kruispunten (o.b.v. data uit het verkeersmodel) is weergegeven in tabel 4.2. De maximale I/C-verhouding blijft op al deze kruispunten zowel in de ochtend- als avondspits onder de 0,80. Deze kruispunten zijn goed in staat het extra verkeer af te wikkelen in de huidige vormgeving.

In de berekeningen is het uitgangspunt gehanteerd dat **fietzers voorrang moeten verlenen** aan het autoverkeer op de onderzochte rotondes. Daarom hebben de fietsers niet/nauwelijks effect op de verkeersafwikkeling van het autoverkeer. Mocht de gemeente in de toekomst besluiten om fietsers in de voorrang te zetten op deze rotondes, dan kan dit

³ Personenauto equivalent, die wordt gebruikt als meeteenheid om de capaciteit en intensiteit op een wegvak/kruispunt te bepalen.

een negatief effect hebben op de verkeersafwikkeling van het autoverkeer (hogere I/C-verhoudingen).

I/C-verhouding plansituatie (VKA)			
Nr.	Naam kruispunt	Ochtendspits	Avondspits
3	Rillaerse Baan – Sporenring – Schimmelpennick van der Oijestraat	0,15	0,26
5	Bakertand – Abcovenseweg - Bacseweg	0,28	0,33
6	Stappegoorweg - Eifelweg	0,22	0,38
9	Hilvarenbeekseweg – Ambrosiusweg – lage Wal	0,20	0,40
10	Provincialeweg – Tilburgseweg	0,17	0,24
11	Provincialeweg - Ambrosiusweg	0,14	0,27

Tabel 4.2: Maximale I/C-waarde per kruispunt in de ochtend- en avondspits

4.2.3 Resultaten aanvullende rotondetellingen

Voor de drie rotondes op de Rillaerse Baan is, zoals hierboven beschreven, een aanvullende kruispunttelling uitgevoerd in de avondspits (maatgevend moment). Hieruit volgden de huidige kruispuntstromen (2022), welke vervolgens zijn opgehoogd met de autonome groei (verkeersmodel) om de referentiesituatie 2030 te bepalen. Hieraan is vervolgens het planeffect zoals berekend in het verkeersmodel toegevoegd om de verkeersstromen in de plansituatie 2030 (VKA Bakertand) te bepalen. Onderstaand staan per rotonde de resultaten van dit aanvullende onderzoek beschreven.

4.2.3.1 Kruispunt 1: Rtonde Rillaerse Baan – Boschring – Kempenlaan

De rotonde Rillaerse Baan – Boschring – Kempenlaan is vormgegeven als een enkelstrooksrotonde met een bypass vanaf de westelijke tak naar de Kempenlaan (zuidelijke tak). Tabel 4.3 toont dat de verkeersafwikkeling in de huidige situatie (2022) al matig is met een verzadigingsgraad van 0,61. Dit kan incidenteel leiden tot lange wachtrijvorming. Na ophoging van de kruispuntstromen o.b.v. de autonome groei van verkeer tussen 2022 en 2030 blijkt dat de I/C-waarde op de rotonde in de referentiesituatie 2030, nog zonder de ontwikkeling Bakertand) reeds boven de grenswaarde zit. De verkeersafwikkeling is in 2030 dus te classificeren als slecht met tevens een verdubbeling van de gemiddelde wachttijd ten opzichte van de huidige situatie.

Bij realisatie van de ontwikkeling Bakertand stijgt de verzadigingsgraad licht naar 0,83 en neemt de gemiddelde wachttijd licht toe. De toevoeging van extra verkeersbewegingen op deze rotonde verbetert de verkeersafwikkeling uiteraard niet, maar de verslechtering van de afwikkeling blijft daarentegen ook beperkt. Er is vooral sprake van een autonoom knelpunt dat zonder de ontwikkeling Bakertand ook al aan de orde is.

Variant	Verzadigingsgraad avondspits (I/C)	Gemiddelde wachtijd (s)	Vershil totale verkeersintensiteit op de rotonde t.o.v. 2022 (%)
Huidige intensiteit (2022)	0,61	8,1	-
Referentie 2030 (excl. Bakertand)	0,81	16,7	+24%
Plansituatie 2030 (incl. Bakertand)	0,83	18,8	+26%

Tabel 4.3: Resultaat verkeersafwikkeling op kruispunt 1 in de huidige situatie, de referentiesituatie en de plansituatie 2030 o.b.v. aanvullende kruispunttellingen.

4.2.3.2 Kruispunt 2: Ronda Rillaerse Baan – Boschring – Kempenlaan

De rotonde Rillaerse Baan – Tilburgseweg is eveneens vormgegeven als een enkelstrooksrotonde en hier zien we een soortgelijk beeld als voor kruispunt 1. Tabel 4.4 maakt duidelijk dat de verkeersafwikkeling in de huidige situatie (2022) al matig is met een verzadigingsgraad van 0,66. Dit leidt incidenteel tot lange wachtrijvorming. Na ophoging van de kruispuntstromen o.b.v. de autonome groei van verkeer tussen 2022 en 2030 blijkt dat de I/C-waarde op de rotonde in de referentiesituatie 2030, nog zonder de ontwikkeling Bakertand) reeds boven de grenswaarde zit. Net als op kruispunt 1 is de verkeersafwikkeling in 2030 dus te classificeren als slecht.

De realisatie van de ontwikkeling Bakertand leidt tot een verdere toename van verkeer van circa 4% op de rotonde. Hiermee stijgt de verzadigingsgraad licht naar 0,91, wat vervolgens wel grotere gevolgen heeft voor de gemiddelde wachttijd. Gezien de hoge verzadigingsgraad in de referentiesituatie is de slechte verkeersafwikkeling echter niet of nauwelijks toe te rekenen aan de ontwikkeling Bakertand. Het planeffect op de kruispuntafwikkeling is redelijk beperkt. Er is reeds sprake van een autonoom knelpunt zonder de ontwikkeling Bakertand.

Variant	Verzadigingsgraad avondspits (I/C)	Gemiddelde wachtijd (s)	Vershil totale verkeersintensiteit op de rotonde t.o.v. 2022 (%)
Huidige intensiteit (2022)	0,66	10,6	-
Referentie 2030 (excl. Bakertand)	0,88	33,8	+22%
Plansituatie 2030 (incl. Bakertand)	0,91	46,0	+26%

Tabel 4.4: Resultaat verkeersafwikkeling op kruispunt 2 in de huidige situatie, de referentiesituatie en de plansituatie 2030 o.b.v. aanvullende kruispunttellingen.

4.2.3.3 Kruispunt 4: Ronda Abcovenseweg – Rillaerse Baan – Hoge Wal

De rotonde Abcovenseweg-Rillaerse Baan – Hoge Wal is vormgegeven als een enkelstrooksrotonde. Tabel 4.5 maakt duidelijk dat de verkeersafwikkeling in alle situatie goed is. Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie (met en zonder de ontwikkeling Bakertand) blijft de verzadigingsgraad ruim onder de grenswaarde.

Opvallend is de daling van de verkeersintensiteiten in 2030 ten opzichte van de telwaarden uit 2022. Dit is te verklaren door de verbreding van de A58, zoals is voorzien in het verkeersmodel. Hierdoor rijdt naar verwachting minder verkeer 'binnendoor' over de Rillaerse Baan, maar wordt gekozen om 'buitenom' over de snelweg te rijden. Momenteel staat de realisatie van deze verbreding ter discussie in het kader van onder meer de stikstofcrisis. Vooralsnog staat het project InnovA58 nog wel op de prioriteitenlijst van het en lijkt de verbreding doorgang te kunnen vinden. de rotonde Abcovenseweg – Rillaerse Baan heeft echter nog dusdanig veel restcapaciteit dat uit- of afstel van InnovA58 niet direct leidt tot afwikkelingsproblemen op kruispunt 4.

Variant	Verzadigingsgraad avondspits (I/C)	Gemiddelde wachttijd (s)	Vershil totale verkeersintensiteit op de rotonde t.o.v. 2022 (%)
Huidige intensiteit (2022)	0,34	4,2	-
Referentie 2030 (excl. Bakertand)	0,26	3,6	-19%
Plansituatie 2030 (incl. Bakertand)	0,28	3,7	-13%

Tabel 4.5: Resultaat verkeersafwikkeling op kruispunt 4 in de huidige situatie, de referentiesituatie en de plansituatie 2030 o.b.v. aanvullende kruispunttellingen.

5. Conclusies en advies

In 2021 heeft Goudappel een verkeersonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkeling Bakertand aan de hand van het Tilburgse verkeersmodel Tilburg V13 (grondslag BBMA2014). Inmiddels is met de BBMA2018 een meer actueel verkeersmodel voorhanden. Om de keuzes in het onderzoek verder te verstevigen heeft Bakertand BV aan Goudappel BV gevraagd een update van het verkeersonderzoek Bakertand uit te willen voeren.

Uitgangspunten

De ontwikkeling Bakertand voorziet in de realisatie van 700 woningen. De verkeerseffecten van deze ontwikkeling zijn met behulp van het verkeersmodel inzichtelijk gemaakt. Het verkeersmodel voor het prognosejaar 2030 (BBMA 2018 Midden-Brabant) is hiervoor gebruikt. Hierbij zijn de ruimtelijke ontwikkelingen in Goirle (tot 2030) aangeleverd door de gemeente en toegevoegd aan de referentiesituatie. Daarnaast is de ontwikkeling Stappegoor in het zuiden van Tilburg meegenomen in de verkeersmodelberekeningen (1.000 woningen).

In totaal zijn er twee verkeersmodelberekeningen uitgevoerd, te weten een nieuwe referentiesituatie 2030 en het voorkeursalternatief Bakertand 2030 (inclusief 700 woningen in Bakertand). Voorafgaand aan de verkeersmodelberekeningen is een validatie uitgevoerd van de modelwaarden. Op elf wegvakken is een vergelijking gemaakt tussen telcijfers (aangeleverd door de gemeente Goirle) en de modelwaarden in het basisjaar 205 en prognosejaar 2030. Hieruit bleek dat in het verkeersmodel sprake is van een overschatting van de verkeersintensiteiten op de Tilburgseweg en een onderschatting op de Rillaerse Baan. De overige telpunten zijn grofweg overeenkomstig met de modelwaarden zoals voorzien in het verkeersmodel (BBMA 2018; VKA Bakertand). In de verdere analyses is rekening gehouden met deze afwijkende telwaarden op beide wegen.

Verschuivingen van verkeer

In totaal genereert de ontwikkeling Bakertand 3.800 extra verkeersbewegingen per etmaal ten opzichte van de referentiesituatie 2030 (afgerond op 100-tallen). Dit is omgerekend circa 5,4 autoritten per dag per woning. De grootste toenames in verkeersintensiteiten zijn zichtbaar op de twee ontsluitende wegen (Rillaerse Baan en de Abcovenseweg) en de daaraan gelegen Lage Wal (+1.000) en Stappegoorweg (+1.300). Vanaf De Lage Wal verspreid het verkeer zich verder over de N269 terwijl het verkeer vanaf de Stappegoorweg verder ontsluit over de Ringbaan Zuid. In het zuidwesten rijdt het grootste gedeelte van het nieuwe verkeer over de Rillaerse Baan waarover het zich verder over het netwerk verspreid.

Verkeersveiligheid

Voor de wegvakken met verkeerstoenames van minimaal 500 motorvoertuigen per etmaal, uitgezonderd de A58 en N269 (stroomfunctie), is de verkeersveiligheid getoetst op het gebied van grenswaarden voor intensiteiten, de veiligheid van de fietsvoorzieningen en de oversteekbaarheid.

Kijkend naar de grenswaarden van de verkeersintensiteiten en veiligheid van de fietsvoorzieningen is de toename van het aantal verkeersbewegingen op de Lage Wal een

aandachtspunt. Vanuit de basisprincipes van Duurzaam Veilig zouden bij de toekomstige intensiteiten op deze weg (4.100 motorvoertuigen per etmaal) gescheiden fietsvoorzieningen gerealiseerd moeten worden ten behoeve van de verkeersveiligheid. De gemeente Goirle is reeds voornemens om een vrijliggend fietspad te realiseren.

Van de getoetste wegvakken is er op de Stappegoorweg en de Ambrosiusweg sprake van enkele oversteken waar de mate van oversteekbaarheid vanwege hoge verkeersintensiteiten een aandachtspunt is. Dit zijn echter autonome knelpunten die reeds bestaan zonder de ontwikkeling Bakertand. De ontwikkeling Bakertand draagt hier slechts met enkele procenten aan bij.

Verkeersafwikkeling

Om in beeld te brengen of de woningbouwontwikkeling effect heeft op de mate van verkeersafwikkeling zijn in totaal negen kruispuntberekeningen uitgevoerd. Voor drie rotondes op de Rillaerse Baan zijn kruispunttellingen uitgevoerd in de avondspits; voor de overige getoetste kruispunten is gebruik gemaakt van verkeerscijfers uit het verkeersmodel.

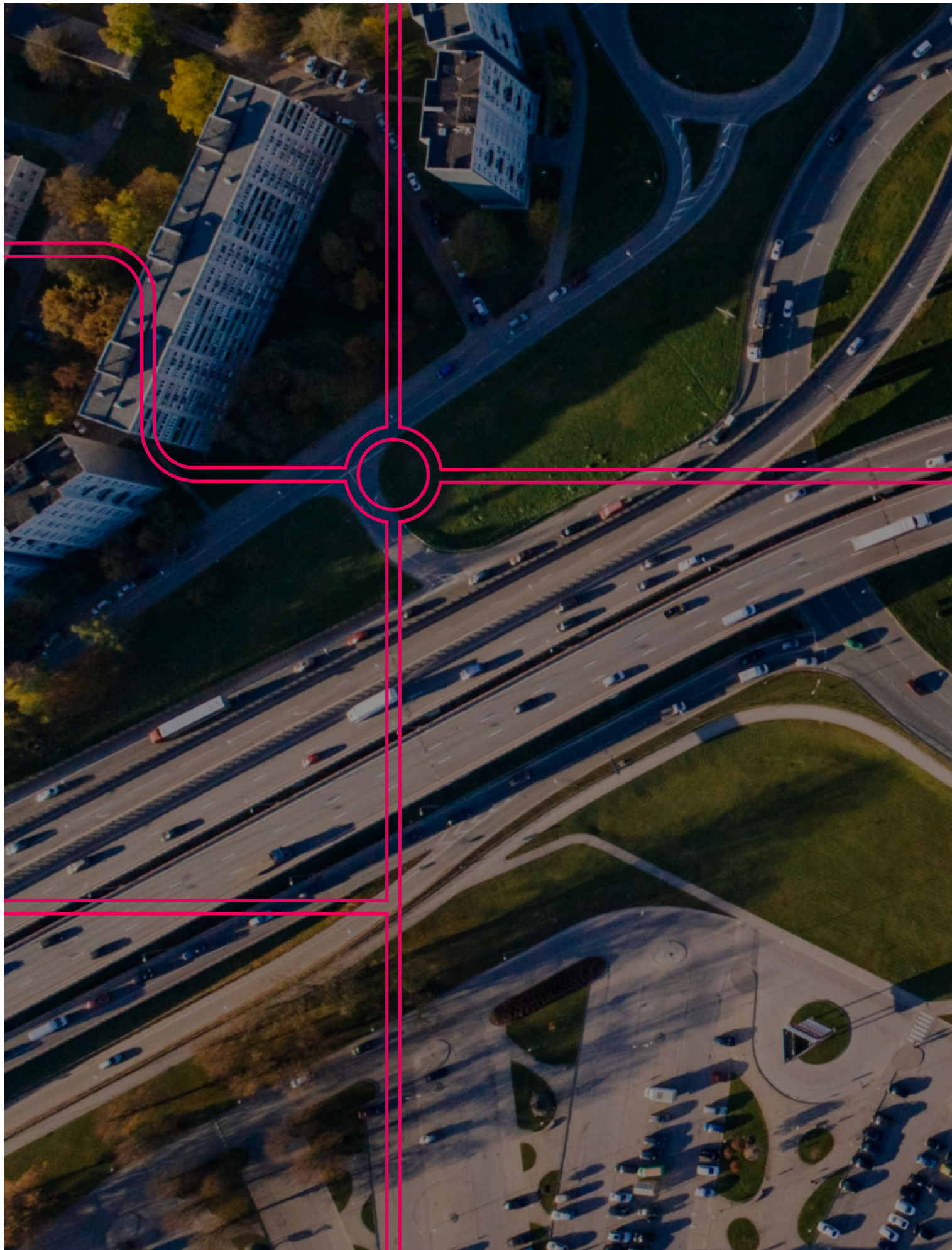
Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat twee kruispunten niet in staat zijn om het extra verkeer af te wikkelen. De rotondes Rillaerse Baan – Boschring – Kempenlaan en Rillaerse Baan – Tilburgseweg hebben (o.b.v. de uitgevoerde kruispunttellingen) reeds een matige verkeersafwikkeling. In de referentiesituatie 2030 stijgt de verzadigingsgraad tot boven de gestelde grenswaarde en is sprake van een slechte verkeersafwikkeling. Deze verslechtering van de verkeersafwikkeling is toe te rekenen aan de autonome verkeersgroei in Goirle. Bij realisatie van Bakertand stijgt de verzadigingsgraad op licht op beide rotondes en wordt het circa 2 tot 4% drukker. Het planeffect van de ontwikkeling Bakertand is zodoende beperkt. De verkeersafwikkeling verslechtert dus wel bij realisatie van Bakertand, maar dit is met name een autonoom knelpunt dat niet toe te rekenen is aan de ontwikkeling Bakertand.

Advies met betrekking tot OV-voorzieningen

De ontwikkeling van 700 woningen in Bakertand geeft aanleiding om de OV-voorzieningen in de nabije omgeving onder de loep te nemen. De voorgenomen woningbouwontwikkeling is immers gebaat bij voldoende en kwalitatief goede OV-voorzieningen als volwaardig alternatief voor de auto.

De dichtstbijzijnde bushalte is gelegen aan de Abcovenseweg (ter hoogte van nummer 47A). Dit betekent dat een groot deel van de te realiseren woningen in Bakertand op meer dan 400 meter afstand zijn gelegen van de dichtstbijzijnde OV-halte. Een deel van de OV-reizigers uit Bakertand zullen daarom met de fiets naar de bushalte willen reizen. Daarom is het gewenst om een aantal fietsenstallingen te realiseren bij de bushalte Abcovenseweg.

De huidige voorzieningen van de bushalte aan de Abcovenseweg zijn minimaal. Er is geen overkapping (abri) of zitgelegenheid en de fietsrekken zijn gesitueerd in de berm (onverhard). Bij realisatie van 700 woningen in Bakertand is het wenselijk om het voorzieningenniveau van de bushalte aan de Abcovenseweg te verbeteren. Bijvoorbeeld door goede fietsenstallingen, een zitgelegenheid met overkapping (abri) en voorzieningen voor blinden/slechtzienden zoals blindengeleide-tegels.



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