

Dit conceptrapport 'Tabaksteeg Zuid Leusden; verkeersonderzoek' (Goudappel; 19-2-2025) is een voorlopig rapport en moet beschouwd worden als een werkdocument. Het rapport geeft de voorlopige bevindingen van de variantenstudie weer.

Dit rapport wordt nog verder aangevuld met een analyse van de ruimtelijke inpassing voor de te nemen verkeersmaatregelen / herinrichtingen van kruispunten van varianten 3 en 4. De gemeente is op dit moment nog in overleg met externe partners (waaronder Provincie Utrecht en ProRail) over deze verdere verkenning en de haalbaarheid.

Tabaksteeg Zuid Leusden

Verkeersonderzoek

Februari 2025

Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en werkwijze	3
2. Uitgangspunten & onderzoeksvarianten	5
3. Modelresultaten	12
4. Analyse verkeersafwikkeling	18
5. Analyse verkeersveiligheid & leefbaarheid	39
6. Analyse geluid	44
7. Afweegkader	47
8. Conclusies	56
Bijlagen	59

Colofon

Titel:	Verkeersonderzoek Tabaksteeg-Zuid
Datum:	Februari 2025
Status:	Concept
Kenmerk:	018229.20250219.R2.01
Projectteam Goudappel:	Bas Alferink, Anna Visser, Annemiek van Loon, Mark Mombarg, Cor Koopmans
Projectteam Leusden:	Sjoerd van Telgen, Stefan van de Werken, Bert van Eijken

Deze publicatie is opgesteld door Goudappel. Niets uit deze rapportage mag worden overgenomen zonder bronvermelding. Eventuele rechthebbenden op gebruikt beeldmateriaal kunnen contact opnemen met Goudappel.

Foto's in deze rapportage betreft eigen werk of uit documenten van de gemeente Leusden

1. Aanleiding



Aanleiding

Duurzame woningbouwopgave

De gemeente Leusden wil vanaf 2025 gemiddeld 105 woningen per jaar bouwen om aan de eigen woningvraag te voldoen. Rond 2025 is de planbare woningbouw zo goed als gereed en zijn alleen nog enkele binnenstedelijke locaties voor toekomstige woningbouw beschikbaar.

Met de ontwikkeling van de woningbouwlocatie Tabaksteeg Zuid heeft de gemeente Leusden een ambitieuze stap gezet om te voorzien in de toenemende vraag naar nieuwe woningen. Het plan voor woningbouwlocatie Tabaksteeg Zuid, dat minimaal 760 woningen moet gaan omvatten, is gelegen in Leusden Zuid, en ingeklemd tussen de N226 (Anrhemseweg), Hamersveldseweg en het fietspad Tabaksteeg (zie ook de figuur hiernaast). Deze gebiedsontwikkeling biedt niet alleen een oplossing voor de woningnood, maar beoogt ook een duurzame en toekomstbestendige woonomgeving te creëren voor haar bewoners.

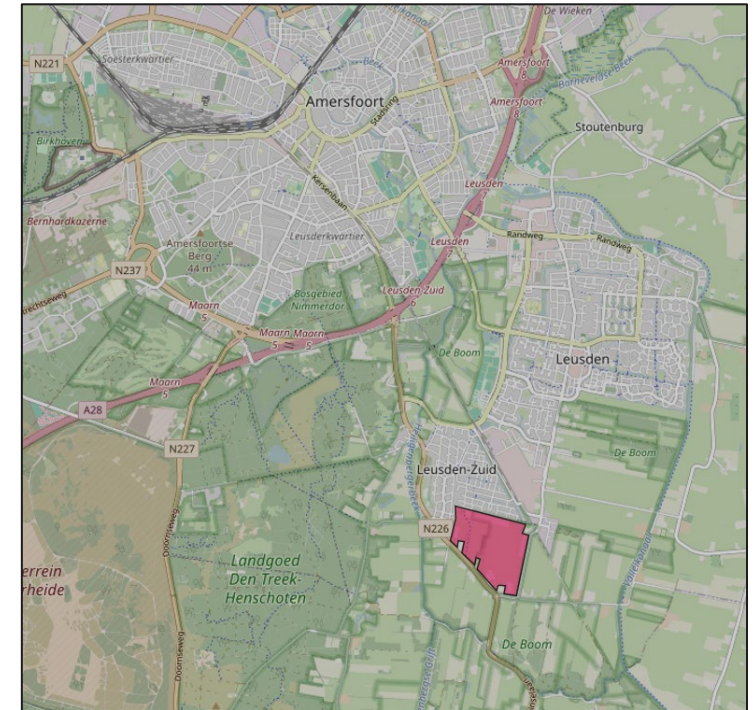
De locatie van dit project is bijzonder vanwege de ligging nabij verschillende belangrijke verkeersaders (N226, A28) en de nabijheid van winkels en voorzieningen bij het wijkcentrum Maximaplein. De gemeente Leusden wil Tabaksteeg-Zuid niet als reguliere woonwijk ontwikkelen, maar zet in op een duurzame en toekomstbestendige woonomgeving waarbij het STOMP-principe centraal staat. Dat houdt in dat er vooral wordt ingezet op duurzame

modaliteiten zoals lopen, fietsen en OV.

De ontwikkeling van Tabaksteeg Zuid kent als opgave om een evenwicht te vinden tussen een goede verkeersafwikkeling en het voorkomen van sluipverkeer, met speciale aandacht voor een noordelijke en zuidelijke hoofdontsluiting voor autoverkeer. Om te onderzoeken hoe dit het beste kan worden gedaan heeft de gemeente Leusden Goudappel gevraagd onderzoek te doen naar de naar de mogelijke ontsluitingsvarianten voor het gemotoriseerd verkeer in Tabaksteeg-Zuid.

In deze rapportage staan drie hoofdvragen centraal:

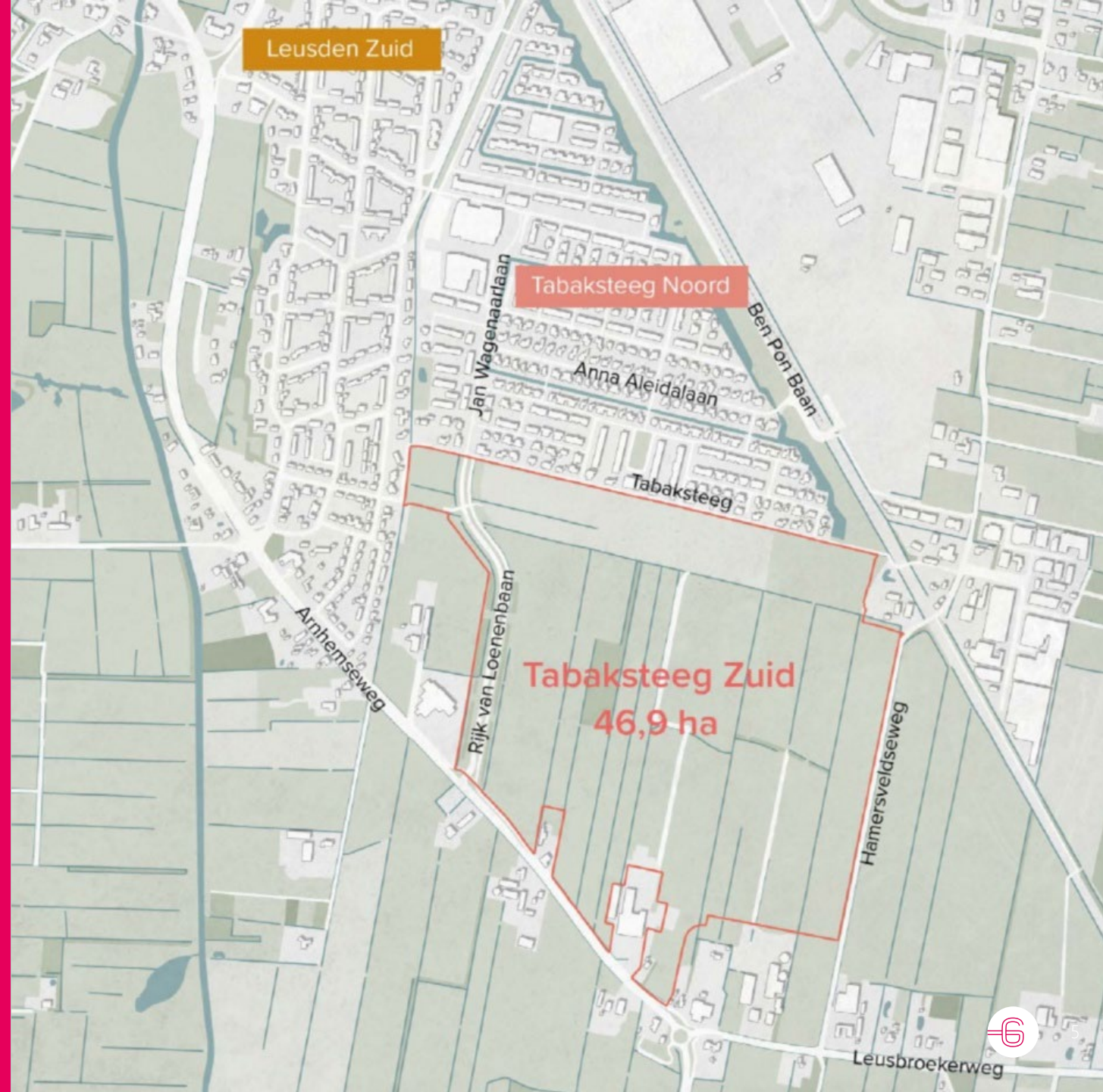
- *Wat is de verkeersgeneratie voor de verschillende mogelijke scenario's?*
- *Wat zijn realistische ontsluitingsopties voor de nieuwe wijk?*
- *Welke inrichting van wegen en kruispunten is nodig voor een verkeerskundig goede ontsluiting van de wijk?*



Figuur 1.1: Ligging van ontwikkellocatie Tabaksteeg-Zuid

2. Uitgangspunten & onderzoeksvarianten

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025



Uitgangspunten programma

Woningen

In Tabaksteeg-Zuid worden tussen 2026 en 2038 tenminste 760 woningen opgeleverd (Bron: Kaders en Randvoorwaarden Tabaksteeg-Zuid, gemeente Leusden (2023)). Aan het programma zijn enkele eisen gesteld. Zo wordt ingezet op betaalbare woningen. Concreet betekent dit dat een bepaald percentage van het woningbouwprogramma bestaat uit sociale huurwoningen en betaalbare huur. De volgende verdeling van type woningen wordt gerealiseerd:

- Minimaal 30% sociale huur
- Minimaal 37% betaalbare woningen
- Maximaal 33% duurdere woningen

Daarnaast is er extra aandacht voor bepaalde doelgroepen. Tenminste 30-35% van de woningen in de sociale huur en betaalbare huur en koop moet gericht zijn op starters. Ook worden er in Tabaksteeg-Zuid woningen gerealiseerd voor mensen met zorg of behoefte aan een levensbestendige woning.

Omdat het woningbouwprogramma nog kan wijzigingen wordt in het

verkeersonderzoek uitgegaan van 1.000 woningen. Voor die 1.000 woningen is dezelfde verdeling toegepast. Van het totaal aantal woningen is circa 60% grondgebonden.

Voorzieningen

In Tabaksteeg-Zuid komen in principe geen voorzieningen. Het Maximaplein (inclusief multifunctioneel centrum Antares) moet gaan fungeren als wijkcentrum voor de inwoners van heel Leusden Zuid, inclusief Tabaksteeg-Zuid. Daarnaast kan men terecht in het uitgebreide winkelcentrum Hamershof, wat in Leusden zelf is gelegen. Wel is er beperkte ruimte voor ambachtelijke bedrijvigheid, zoals een fietsenmaker of loodgieter).

Wanneer er geen plek is in Antares of het Maximaplein voor wijkvoorzieningen (zoals basisonderwijs, welzijn, ontmoeting en eerstelijns zorgvoorzieningen), wordt er ruimte gereserveerd in Tabaksteeg-Zuid. Voor het gebied wordt een voorlopige ruimtereservering aangehouden van 1.000 m2 bvo voor onderwijs en 300 m2 bvo voor welzijn en ontmoeting.

	760 woningen	1000 woningen	Percentueel*
Sociale huur appartementen	124	163	16%
Sociale huur eengezinswoningen	104	137	14%
Sociale huur	228	300	30%
Betaalbare appartementen	134	176	18%
Betaalbare eengezinswoningen	147	194	19%
Betaalbaar	281	370	37%
Dure appartementen	50	66	7%
Dure eengezinswoningen	201	264	26%
Duur	251	330	33%
Niet-grondgebonden	308	405	41%
Grondgebonden	452	595	59%
Totaal	760	1000	100%

Tabel 2.1: Specificatie woningbouwprogramma. Bron: Kaders en Randvoorwaarden Tabaksteeg Zuid, gemeente Leusden (2023)

* Door afrondingsverschillen kan het % iets gewijzigd zijn t.o.v. de Kaders en Randvoorwaarden

Uitgangspunten verkeersmodel

Om van start te gaan met de analyse is het belangrijk om de verkeersintensiteiten in beeld te brengen voor de autonome situatie (toekomstjaar zonder planontwikkeling) en de verschillende varianten voor de plansituatie. We gebruiken hiervoor het verkeersmodel van de regio Amersfoort. Dit wordt beheerd door Royal Haskoning DHV, die dan ook in opdracht van de gemeente deze berekeningen uit voert. De gemeente Leusden heeft samen met Royal Haskoning DHV de uitgangspunten voor de modelstudie besproken. Hieronder worden de belangrijkste aspecten benoemd.

Netwerkaanpassingen

De volgende netwerkaanpassingen zijn meegenomen in het verkeersmodel:

- In de huidige situatie is er sprake een **geslotenverklaring** in de ochtendspits (van 07:00 – 09:00) op de Jan Wagenaarlaan (nabij het Maximaplein en de Hamersveldseweg. Zie ook de figuren hiernaast. Dit is een maatregel die sinds 2020 is ingevoerd om het aandeel doorgaand verkeer te verminderen. Vooral de Hamersveldseweg is in de spits een aantrekkelijke route voor sluipverkeer tussen Leusden en Woudenberg.
- De gemeente Leusden heeft de ambitie om de **Hamersveldseweg** her in te richten tot **fietsstraat**, in combinatie met een **knip** voor gemotoriseerd verkeer tussen de Grasdrogerijweg en de Zuiderinslag. Deze knip is beoogd aan de zijde van de Grasdrogerijweg.

- De provincie Utrecht heeft begin 2024 het besluit genomen om de op **N226 (Arnhemseweg)** de snelheid terug te brengen van 80 naar **60 km/u**. Dit wordt gedaan tussen Leusden-Zuid en Woudenberg. Een deel van de Arnhemseweg bij Leusden-Zuid is in de huidige situatie al 50 km/u, aangezien de weg hier binnen de komgrens ligt.

Ontsluitingsvarianten

Voor de ontsluiting van Tabaksteeg-Zuid zijn vier varianten opgesteld. Dit is gedaan in samenspraak met de gemeente, provincie en de ontwikkelende partijen. De varianten zijn onderscheidend van elkaar, bedoeld om de verschillende hoeken van het speelveld te verkennen. De kenmerken van de varianten wordt nader toegelicht op de volgende pagina's.



Figuur 2.1: Geslotenverklaring Hamersveldseweg

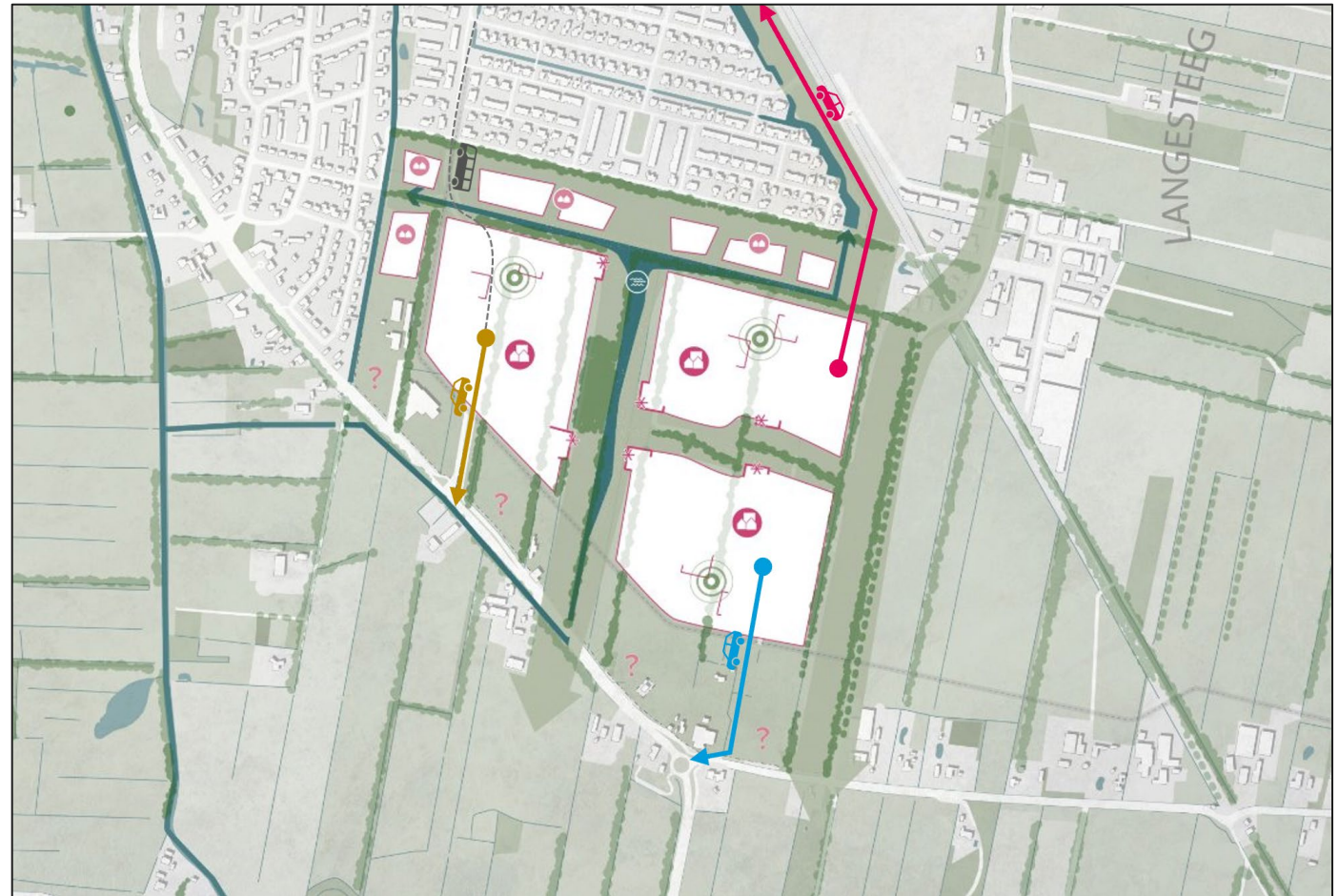


Figuur 2.2: Geslotenverklaring Jan Wagenaarlaan

Ontsluitingsvarianten: Variant 1

In de stedenbouwkundige ontwerpen voor Tabaksteeg-Zuid zijn er drie grote ontwikkelgebieden. In variant 1 krijgt elk ontwikkelgebied een eigen ontsluiting. Daarnaast zijn er nog een aantal woningen aan de rand van deze gebieden. Dit is het geval aan de noord(west)zijde van het plangebied. Deze woningen krijgen een directe aansluiting op de huidige wijk Tabaksteeg.

De **westelijke ontwikkelgebied** wordt ontsloten via de huidige busbaan. Vanaf daar komt het gemotoriseerd verkeer direct op de Arnhemseweg (N226) uit (gouden pijl). Ook het **zuidoostelijke ontwikkelgebied** wordt aan de zuidzijde ontsloten. Echter niet direct op de Arnhemseweg, maar op de Leusbroekerweg (blauwe pijl). Vanaf daar kan het verkeer richting de rotonde bij Restaurant de Mof om vervolgens in noordelijke of zuidelijke richting haar weg te vervolgen. Tenslotte het **noordoostelijke ontwikkelgebied**. Deze wordt direct op de Ben Pon Baan ontsloten. De Ben Pon Baan is de belangrijkste ontsluitingsweg voor de huidige wijk Tabaksteeg. Door een deel van Tabaksteeg-Zuid direct op de Ben Pon Baan te ontsluiten ontstaat er een nieuw kruispunt met de Grasdrogerijweg.

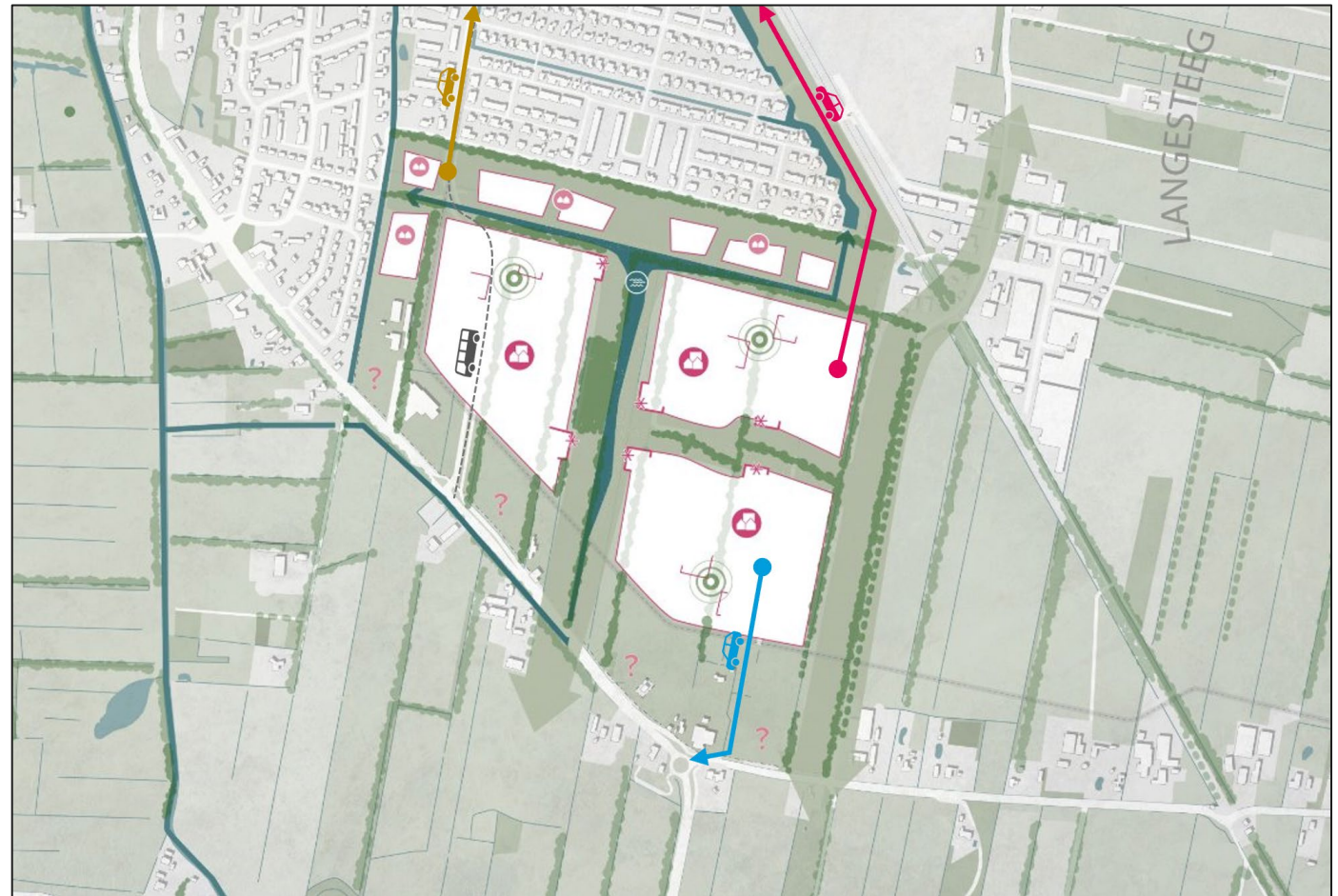


Figuur 2.3: Ontsluitingsvariant 1

Ontsluitingsvarianten: Variant 2

In variant 2 krijgt het **westelijke ontwikkelgebied** een andere ontsluiting. Om te voorkomen dat de N226 drukker wordt, is de ontsluiting richting het noorden via de Jan Wagenaarlaan. Verkeer vanuit het westelijke ontwikkelgebied gaat hierdoor via de huidige wijk Tabaksteeg rijden. Dit staat haaks op de ambities van de gemeente Leusden om Tabaksteeg-Zuid als duurzame, autoluwe wijk te ontwikkelen, maar is wel meegenomen in de varianten om alle hoeken van het speelveld te verkennen. Aangezien er tussen 07:00 – 09:00 uur een geslotenverklaring is bij het Maximaplein moet verkeer via de Anna Aleidalaan richting de Ben Pon Baan. Op overige tijdstippen kan de route via het Maximaplein en de Hekkerdreef wel worden gebruikt.

De overige ontwikkelgebieden houden dezelfde aansluiting als in variant 1. Dit houdt in dat het **noordoostelijke ontwikkelgebied** direct op de Ben Pon Baan wordt ontsloten, het **zuidoostelijke ontwikkelgebied** krijgt een aansluiting op de Leusbroekerweg. Vanaf daar kan doorgaand verkeer richting de N226.



Figuur 2.4: Ontsluitingsvariant 2

Ontsluitingsvarianten: Variant 3

In variant 3 verandert de aansluiting van het **zuidoostelijke ontwikkelgebied**. Dit bouwblok wordt niet meer richting het zuiden ontsloten voor gemotoriseerd verkeer, maar via het **noordoostelijke ontwikkelgebied** op de Ben Pon Baan. Dit betekent dus dat twee van de drie ontwikkelgebieden direct via de Ben Pon Baan worden ontsloten. Als gevolg van de directe aansluiting op de Ben Pon Baan ontstaat er een nieuw kruispunt met de Grasdrogerijweg.

Het westelijke ontwikkelgebied wordt richting het zuiden ontsloten, via de huidige busbaan direct op de N226. Dit is gelijk aan variant 1.



Figuur 2.5: Ontsluitingsvariant 3

Ontsluitingsvarianten: Variant 4

In variant 4 verandert de aansluiting van het **westelijke ontwikkelgebied**. Dit bouwblok wordt niet meer richting het noorden of zuiden ontsloten voor gemotoriseerd verkeer, maar via het **noordoostelijke ontwikkelgebied** op de Ben Pon Baan. Dit betekent dus dat twee van de drie ontwikkelgebieden direct via de Ben Pon Baan worden ontsloten. Ook in variant 3 is dit het geval alleen dan met de oostelijke ontwikkelgebieden. Als gevolg van de directe aansluiting op de Ben Pon Baan ontstaat er een nieuw kruispunt met de Grasdrogerijweg.

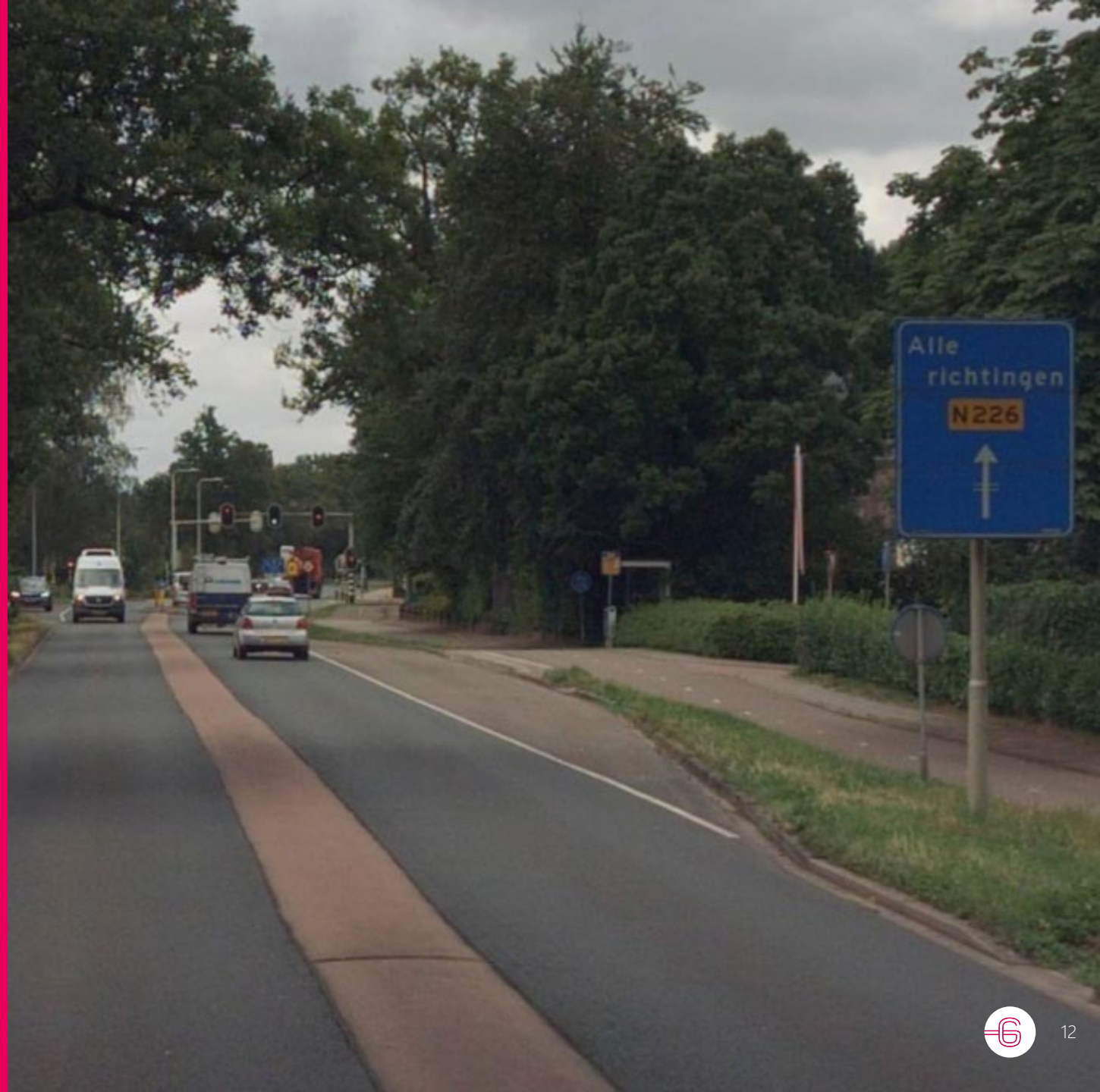
Het zuidoostelijke ontwikkelgebied wordt richting het zuiden ontsloten en krijgt een aansluiting op de Leusbroekerweg. Vanaf daar kan doorgaand verkeer richting de N226. Dit is gelijk aan variant 1 en 2.



Figuur 2.6: Ontsluitingsvariant 4

3. Modelresultaten

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025



Modelstudie en resultaten

Om het effect van de ontwikkeling van Tabaksteeg-Zuid en de diversiteit aan ontsluitingen in beeld te krijgen zijn modelberekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan voor de autonome situatie in 2030 (toekomstjaar zonder planontwikkeling) en de vier ontsluitingsvarianten waarbij Tabaksteeg-Zuid is gerealiseerd. De resultaten van de modelberekeningen wordt ook als input gebruikt voor de kruispuntberekeningen en de verkeersveiligheidsanalyse.

Autonome situatie 2030

De drukste route betreft de Arnhemseweg (N226), ter hoogte van Leusden-Zuid rijden hier circa 15.000 mvt/etm. Verkeer van en naar Woudenberg gebruikt deze route om van/naar Amersfoort en de A28 te komen.

De Groene Zoom is de drukste weg in het zuidelijk deel van Leusden zelf. Dat is ook terug te zien in de intensiteiten, deze liggen met 11.500 tot 14.600 mvt/etm. Een groot deel van dit verkeer komt vanaf/gaat naar de A28. Dit is ook terug te zien op het wegvak van de N226 tussen de A28 en de Groene Zoom. Dit deel is met ruim 26.000 mvt/etm het verreweg het drukst.

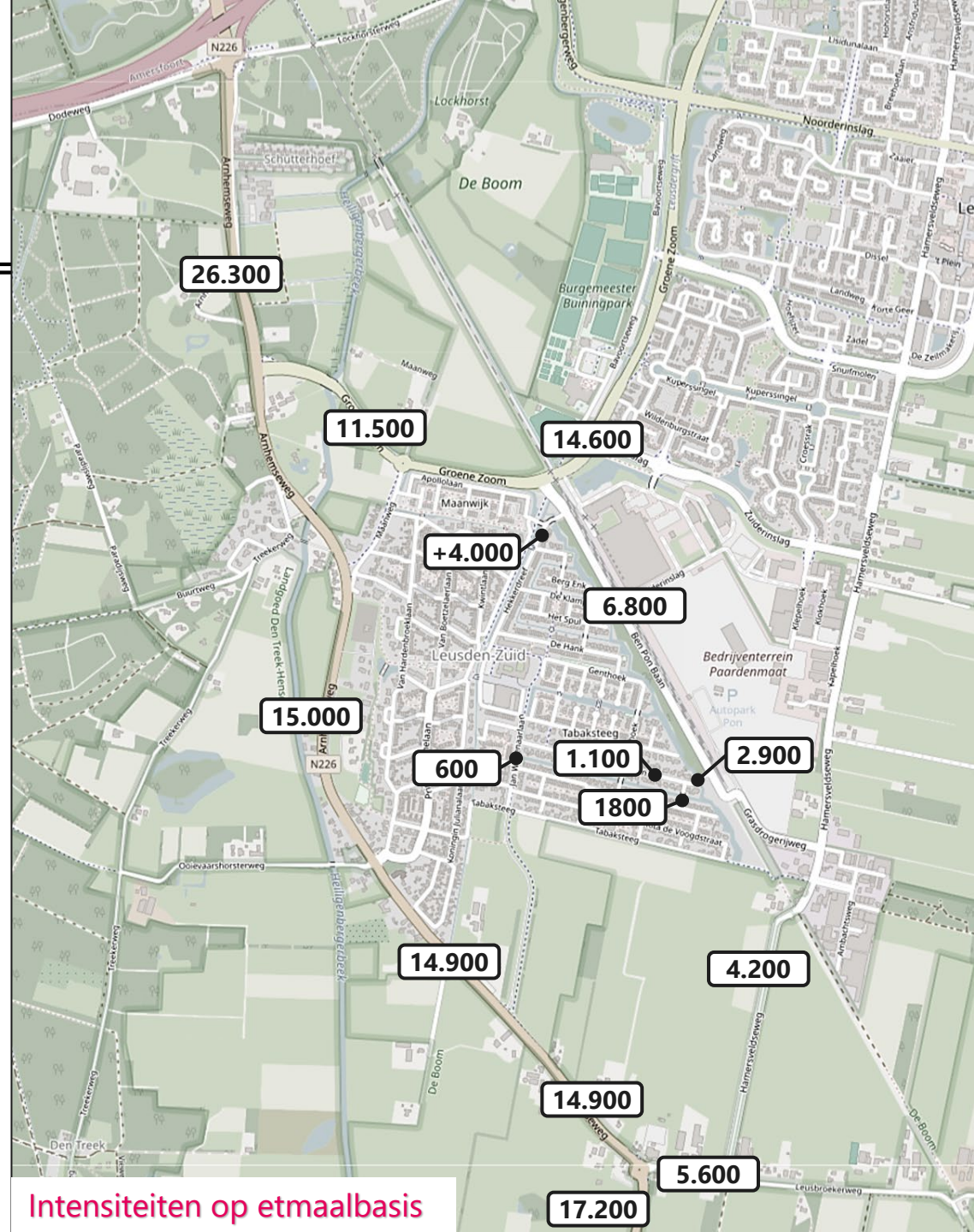
De wijk Tabaksteeg ontsluit voornamelijk via Ben Pon Baan en Hekkerdreef. Hier zien we dan ook

het hoogste aantal motorvoertuigen terug. De intensiteiten op de Hekkerdreef liggen wat lager dan de Ben Pon Baan, dit komt deels door de geslotenverklaring op de Jan Wagenaarlaan ter hoogte van het winkelcentrum.

Verder zien we dat er op de Hamersveldseweg circa 4.200 motorvoertuigen per dag rijden. Dit is voornamelijk bestemmingsverkeer, aangezien de doorgaande verbinding richting de Hamershof niet meer mogelijk is als gevolg van de knip. Wel kiest een deel van het verkeer met een bestemming in Leusden de route Hamersveldseweg – Grasdrogerijweg – Ben Pon Baan boven de aangewezen route via de N226 en Groene Zoom.

Belangrijke noot bij het interpreteren van de resultaten

In de modelberekeningen is uitgegaan van een reguliere verkeersgeneratie, er zijn geen extra beleidsmaatregelen zoals een lagere parkeernormen gehanteerd. Daarmee is de worst case situatie wat betreft autogebruik in beeld gebracht. In werkelijkheid wil de gemeente een duurzame, toekomstbestendige woonwijk ontwikkelen. Dat houdt in dat er vooral wordt ingezet op lopen, fietsen en OV, om zo het aandeel auto in het totaal aantal verplaatsingen zo beperkt mogelijk te houden.



Intensiteiten op etmaalbasis

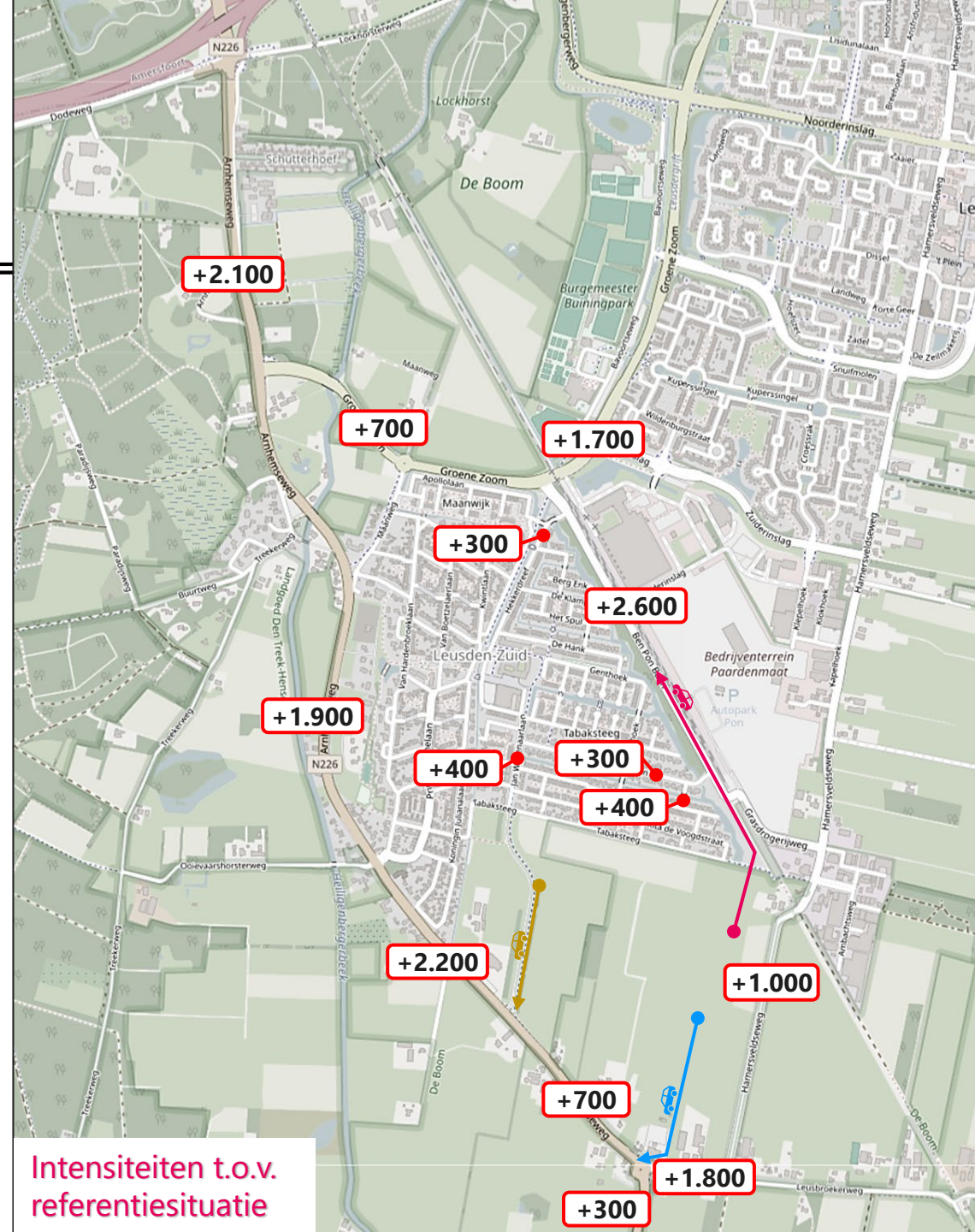
Ontsluitingsvariant 1

Een grote toename is zichtbaar op de N226, met circa 2.000 motorvoertuigen extra. Dit komt doordat in variant 1 twee van de drie ontwikkelgebieden richting het zuiden worden ontsloten. Het westelijke ontwikkelgebied heeft een directe aansluiting op de N226 via de Rijk van Loenenbaan (busbaan). Het zuidoostelijke ontwikkelgebied sluit net ten oosten van de rotonde op de N226 aan op de Leusbroekerweg. Mede hierdoor nemen de intensiteiten op de Leusbroekerweg toe met circa 1.800 mvt/etm.

In de wijk zelf nemen de intensiteiten het meest toe op de Ben Pon Baan. Hier zijn meerdere verklaringen voor. Allereerst wordt het noordoostelijke ontwikkelgebied direct op de Ben Pon Baan aangetakt (roze lijn). Daarnaast worden in alle varianten circa 100 woningen ontsloten via de huidige wijk Tabaksteeg. Hierdoor zijn er toenames van 300 tot 40 motorvoertuigen in de wijk. Die verkeersbewegingen komen via de Anna Aleidalaan uiteindelijk uit op de Ben Pon Baan.

Tenslotte is in de figuur te zien dat de intensiteiten op de Hamersveldseweg met circa 1.000 mvt/etm toenemen. Ook hier spelen

meerdere effecten. Deels betreft dit verkeer vanuit het zuidoostelijke ontwikkelgebied (blauwe lijn) wat richting het noorden gaat en de route via de Hamersveldseweg boven de N226 verkiest. Het andere deel betreft verkeer vanuit het noordoostelijke ontwikkelgebied (roze lijn) wat een bestemming heeft richting het zuiden (Woudenberg of verder). Voor deze doelgroep is de route via de Grasdorgerijweg en Hamersveldseweg het snelst om op de N226 te komen.



Ontsluitingsvariant 2

De wijziging in variant 2 t.o.v. variant 1 zit hem in de ontsluiting van het noordwestelijke ontwikkelgebied (gouden pijl). Deze woningen worden niet meer direct op de N226 ontsloten, maar gaan via de huidige wijk Tabaksteeg naar de doorgaande wegen.

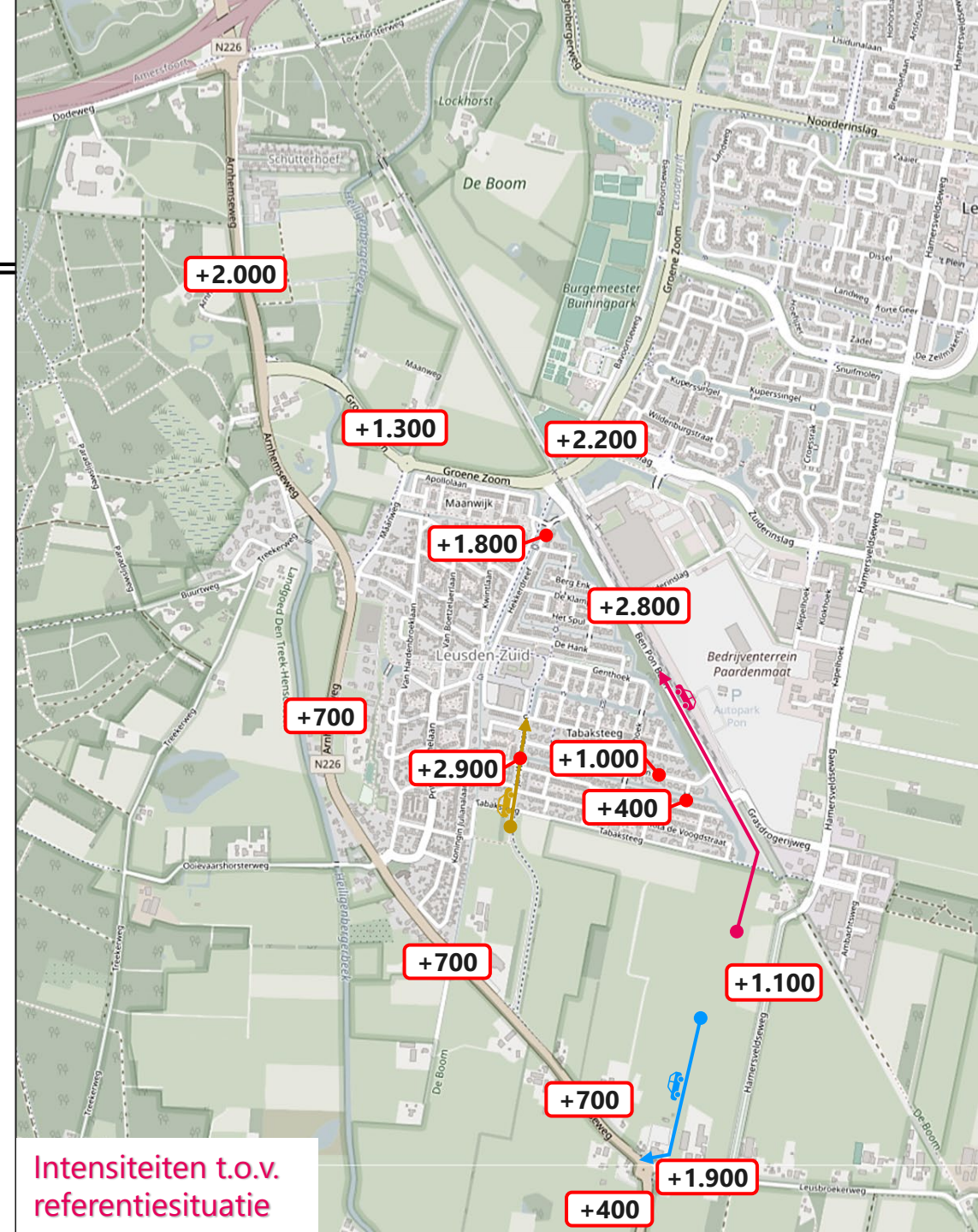
Dit is ook terug te zien in de intensiteiten op de wegvakken in de omgeving. De toename op de N226 is minder sterk dan in variant 1. Het is voornamelijk nog verkeer vanuit het zuidoostelijke ontwikkelgebied (blauwe pijl) wat van deze route gebruik maakt. Daar staat tegenover dat er een forse toename is te zien op het zuidelijke deel van de Jan Wagenaarlaan. De intensiteiten nemen hier met circa 2.900 mvt/etm toe. Dit verkeer verspreid zich over de Hekkerdreef (+1.800) en Anna Aleidalaan (+1.000), aangezien de Jan Wagenaar ter hoogte van het Maximaplein een geslotenverklaring kent in de ochtendspits.

De toename op de Ben Pon Baan is met circa 2.800 iets hoger dan in variant 1 (+2.600). Dit komt door het hiervoor genoemde effect dat het verkeer vanuit het noordwestelijke ontwikkelgebied in de ochtendspits gedwongen

wordt om via de Anna Aleidalaan te rijden.

Dat twee van de drie ontwikkelgebieden een ontsluiting hebben richting het noorden is ook terug te zien in de intensiteiten op de Groene Zoom. Hier is een toename van +1.300 (westelijk deel) tot +2.200 (oostelijk deel). Dat is hoger dan in variant 1.

De toenames op de Hamersveldseweg en Leusbroekerweg liggen ongeveer op hetzelfde niveau als in variant 1.



Intensiteiten t.o.v.
referentiesituatie

Ontsluitingsvariant 3

Het kenmerk van variant 3 is dat het zuidoostelijke ontwikkelgebied niet meer naar het zuiden (Leusbroekerweg) wordt ontsloten, maar via het noordoostelijke ontwikkelgebied naar het noorden. Beide gebieden worden daarmee direct op de Ben Pon Baan ontsloten.

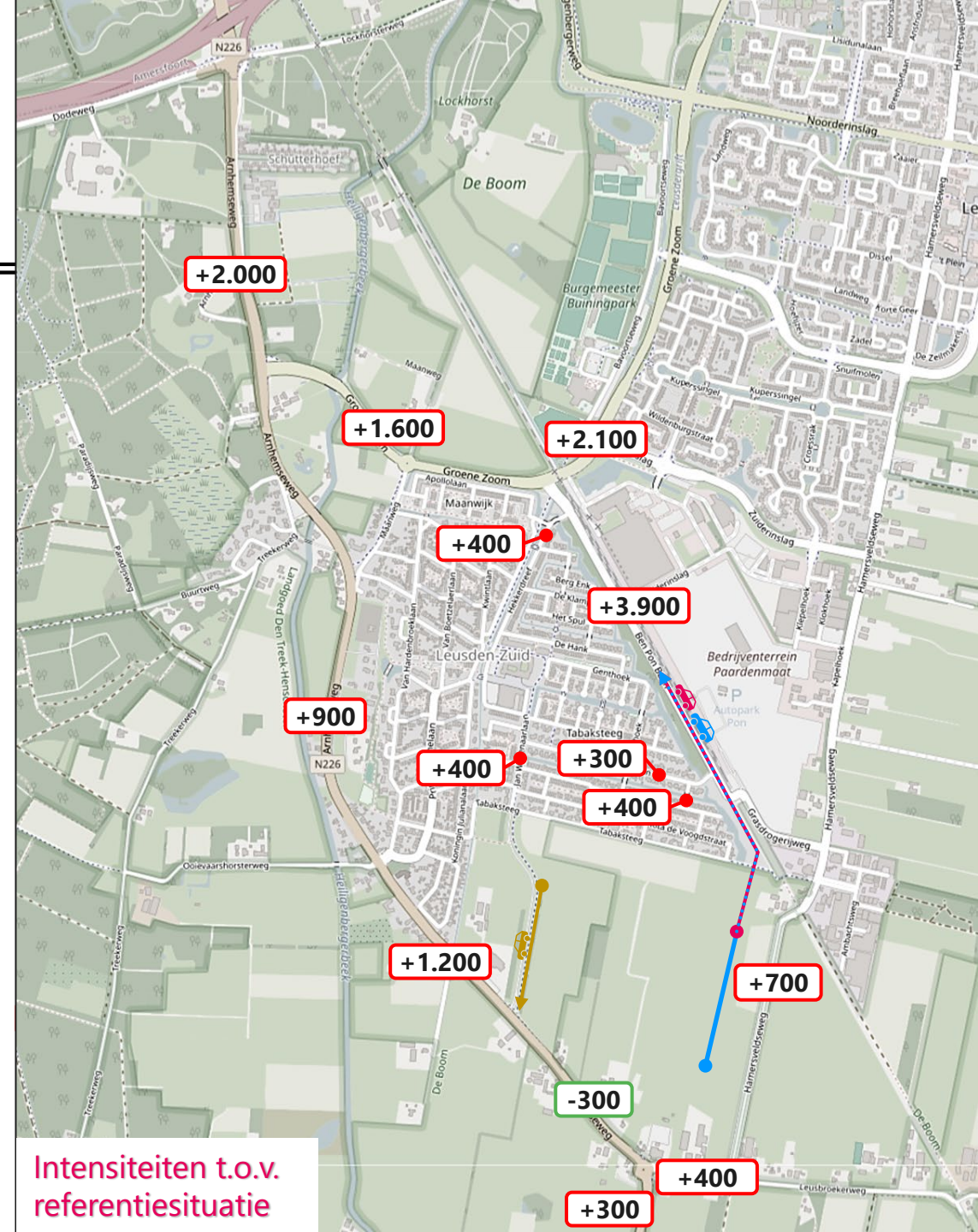
Dit is ook terug te zien in de verkeersstromen. De Ben Pon Baan kent een toename van circa 3.900 mvt/etm. Dit is veel hoger dan in variant 1 en 2. Dit is wel in lijn met het mobiliteitsplan van de gemeente, waarin de Ben Pon Baan als één van de hoofdwegen van Leusden benoemd staat.

In variant 3 is er nog maar één ontwikkelgebied wat naar het zuiden wordt ontsloten (gouden pijl). Dit is ook terug te zien aan de intensiteiten aan de zuidzijde van het plangebied. De toenames op de N226 zijn bijvoorbeeld lager dan in variant 1. Ook bij de rotonde N226 – Leusbroekerweg is het minder druk. Er is zelfs sprake van een kleine afname van verkeer aan de noordkant van de rotonde op de N226. Dit komt doordat er meer weerstaand voor verkeer op de N226 ontstaat doordat er extra verkeer bij de VRI's met de Rijk van Loenenbaan (busbaan) en Groene Zoom komt. Hierdoor gaat een deel van het doorgaand verkeer van/naar Woudenberg

via de N224 en N227 rijden (via het Henschotermeer). Door de afname in deze variant valt dit extra op (doordat het zuidoostelijke ontwikkelgebied niet meer op de Leusbroekerweg aantakt), maar dit speelt in alle varianten.

Verder zijn de toenames op de Leusbroekerweg en de Hamersveldseweg lager dan in variant 1 en 2 als gevolg van de andere ontsluiting van het zuidoostelijke deel van Tabaksteeg-Zuid.

Het westelijke deel van de Groene Zoom is met een toename van circa 1.600 mvt/etm drukker dan in de andere varianten. Hierdoor is ook op het noordelijke deel van de N226 de toename het grootst in vergelijking met de rest van de N226. Daaruit is te zien dat een groot deel van het verkeer vanuit Tabaksteeg Zuid richting de A28 of Amersfoort moet. De toename van circa 2.000 is ongeveer gelijk aan de andere varianten (+2.100, +2.000 en +2.000)



Ontsluitingsvariant 4

Tenslotte variant 4, in deze variant wordt het zuidoostelijke plangebied ontsloten op de Leusbroekerweg en het noordoostelijke plangebied op de Ben Pon Baan, net als in ontsluitingsvariant 2. Het kenmerk van ontsluitingsvariant 4 is dat het westelijke plangebied nu door de noordoostelijke wijk heen op de Ben Pon Baan wordt ontsloten.

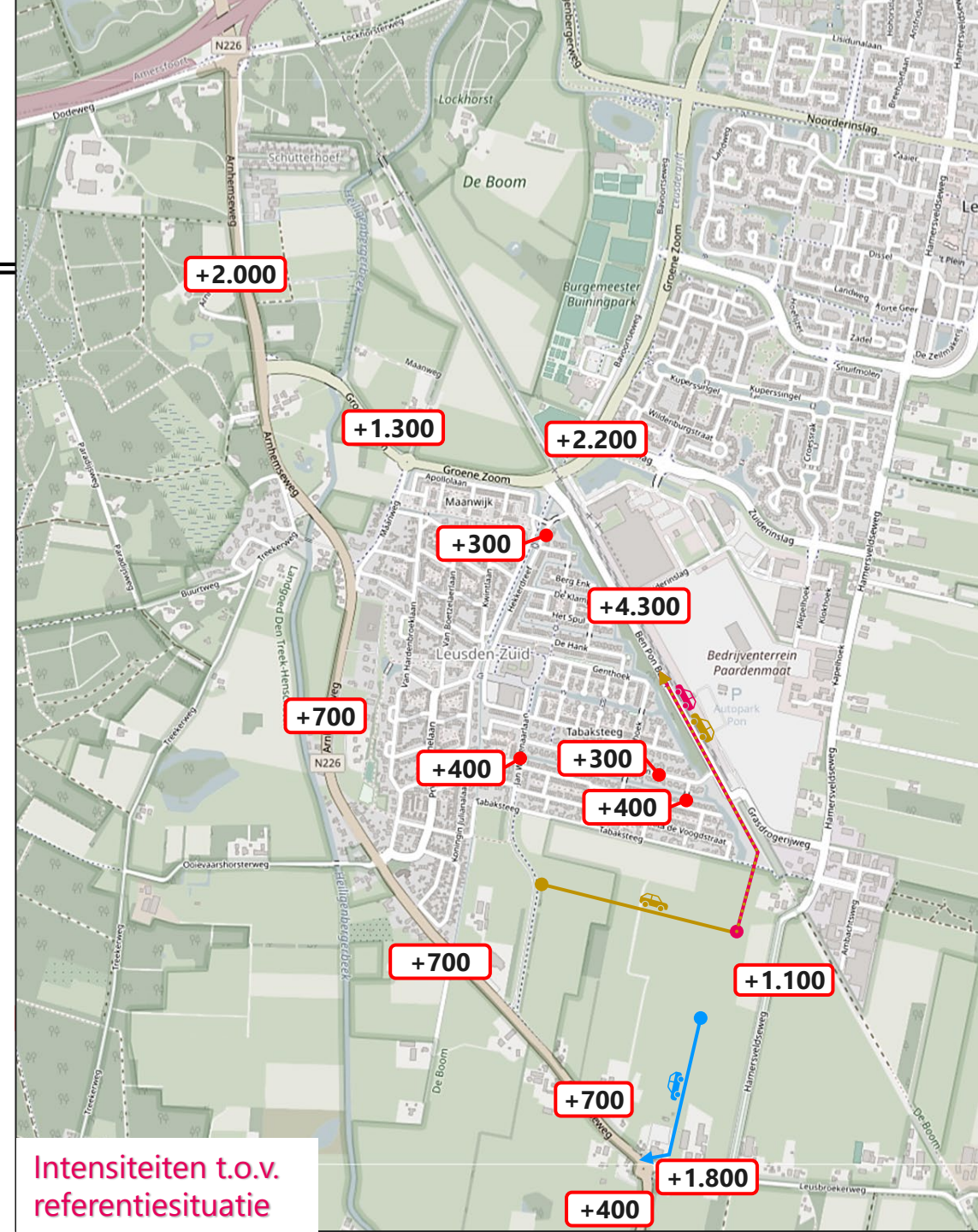
Dit is ook terug te zien in de verkeerintensiteiten. Op de Ben Pon Baan is een toename van circa 4.300 mvt/etm zichtbaar. Dit is iets hoger dan in variant 3 (waarin ook 2 van de 3 wijken op de Ben Pon Baan worden ontsloten) en een stuk hoger dan in variant 1 en 2. In deze varianten wordt slechts één van de wijken ontsloten op de Ben Pon Baan. De toename op de Ben Pon Baan is in lijn met het mobiliteitsplan van de gemeente waarin de Ben Pon Baan als één van de hoofdwegen van Leusden wordt benoemd.

Er is in deze variant slechts één plangebied welke via de rotonde bij de Mof op de N226 ontsloten wordt, net als in variant 2. Er zijn dan ook vergelijkbare toenames zichtbaar op de Arnhemseweg (N226), Leusbroekerweg en Groene Zoom.

Hiermee blijft de verkeersdrukte rond de rotonde N226 – Leusbroekerweg gelijk aan de drukte in variant 1 en 2. De verkeersdrukte nabij de rotonde is groter dan in variant 3. In variant 4 is er een toename van respectievelijk 1.800 mvt/etm op de Leusbroekerweg en 700 mvt/etm op N226 vanuit het noorden in vergelijking met een toename van 400 mvt/etm en een afname van 300 mvt/etm in variant 3.

In de huidige Tabaksteeg zijn gelijke toenames zichtbaar als in planvariant 1 en 3. De intensiteiten zijn fors lager dan in variant 2.

De drukte op de N226 richting de A28 of Amersfoort blijft gelijk aan de andere varianten (+2.100, +2.000 en +2.000). Op de Leusbroekerweg en Hamersveldseweg zijn vergelijkbare toenames zichtbaar als in variant 1 en 2. Deze toenames in variant 1, 2 en 4 zijn groter dan in variant 3.

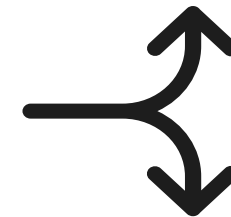


4. Analyse verkeersafwikkeling

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025



Verkeersafwikkeling kruispunten



Onderzochte kruispunten

Met de resultaten van de modelstudie is de verkeersafwikkeling van nabijgelegen kruispunten getoetst. De verkeersafwikkeling van de volgende kruispunten is getoetst:

1. Groene Zoom – N226 (VRI)
2. Groene Zoom – Ben Pon Baan (VRI)
3. Hekkerdreef – Ben Pon Baan (voorrangskruispunt)
4. a) Ben Pon Baan – Aleidalaan (voorrangskruispunt)
4. b) Ben Pon Baan – Grasdrogerijweg (voorrangskruispunt)
5. N226 – Leusbroekerweg (rotonde)
6. N226 – Rijk van Loenerbaan (VRI)
7. Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (VRI)

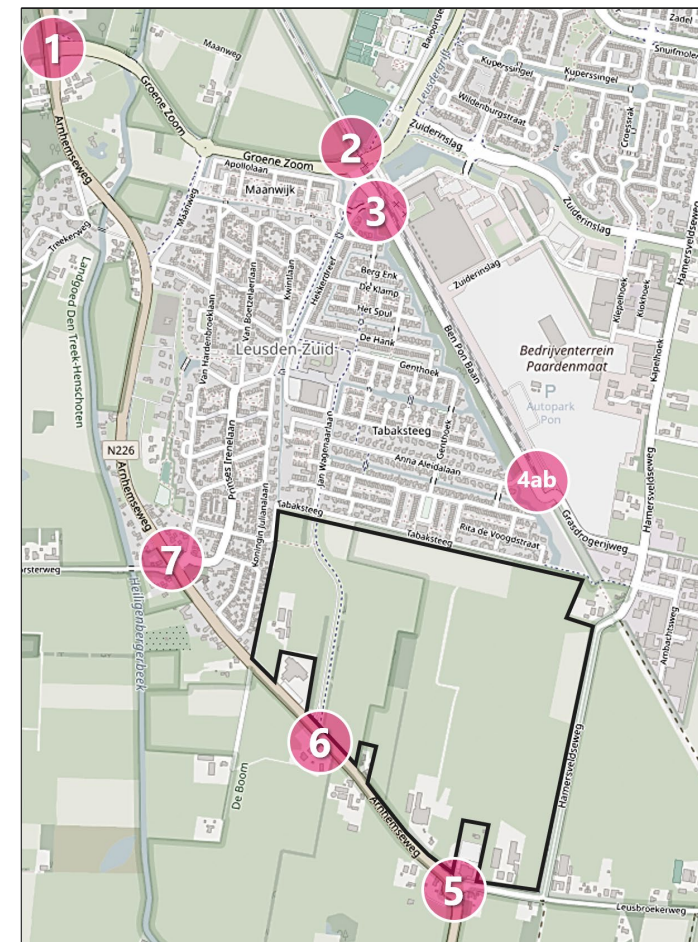
(Nog) niet ontwikkelde kruispunten

In de huidige situatie is kruispunt 4b geen kruising, maar gaat de Grasdrogerijweg over in de Ben Pon Baan. In alle ontsluitingsvarianten wordt de Ben Pon Baan doorgetrokken en wordt een deel van de Tabaksteeg Zuid ontsloten op de Ben Pon Baan, waarna het op de kruising tussen de Ben Pon Baan en de Grasdrogerij zal komen.

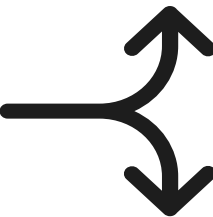
Kruispunt 6 is in de huidige situatie alleen een busbaan. De bus rijdt alleen vanuit de Tabaksteeg de N226 op richting het zuiden en andersom. In een aantal varianten wordt een deel van de Tabaksteeg Zuid ontsloten op het kruispunt Rijk van Loenenbaan – N226.

Zowel kruispunten 4b als 6 bestaan dan ook niet in de referentie 2030 en zijn enkel voor de planvarianten doorgerekend. Kruispunt 6 is alleen vormgegeven in varianten 1 en 3.

Op de volgende pagina is uitgelegd hoe de verkeersafwikkeling van de kruispunten is berekend en beoordeeld.



Figuur 4.1 Getoetste kruispunten



Verkeersafwikkeling kruispunten (toetsing)

Beoordeling geregelde kruispunten

Het functioneren van elk van deze kruispunten is toegelicht voor de verschillende varianten.

Daarbij is gekeken naar de cyclustijd van de kruispunten met verkeerslichten (hierna VRI's). De cyclustijd is de tijd waarbij alle richtingen op het kruispunt minstens één keer groen hebben gehad en al het wachtende verkeer heeft kunnen afrijden. Hiervoor hanteren we het beoordelingsschema uit onderstaande tabel 4.1.

Cyclustijden (s)	3-taks kruispunt	4-taks kruispunt
Goed	< 75	< 90
Redelijk/matig	75 – 90	90 – 120
Slecht	> 90	> 120

Tabel 4.1 Beoordelingskader geregelde kruispunten

Beoordeling ongeregelde kruispunten

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op ongeregelde kruispunten en rotondes wordt vooral bepaald door verliestijden en wachtrijlengtes.

De door ons ontwikkelde VISSIM Kruispuntverkenner maakt het mogelijk om de meest gangbare (ongeregelde) kruispuntvormen door te rekenen en met elkaar te vergelijken. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is bepaald volgens onderstaande tabel 4.2.

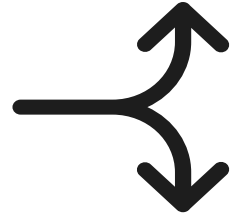
Verliestijden (s)	Hoofdrichting		Zijrichting		Verzadigingsgraad
	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	Motorvoertuigen	Langzaam verkeer	
Goed	< 25	< 10	< 40	< 20	< 0,7
Redelijk/matig	25 – 45	10 – 20	40 – 60	20 – 40	0,7 – 0,8
Slecht	> 45	> 20	> 60	> 40	> 0,8

Tabel 4.2 Beoordelingskader ongeregelde kruispunten

Geregelde en ongeregelde kruispunten

Bij zowel COCON als VISSIM wordt ook het langzaam verkeer meegenomen. Kruispunten 1, 2, 6 en 7 zijn geregelde kruispunten. Kruispunten 3, 4a, 4b en 5 zijn ongeregelde kruispunten.

1. Groene Zoom – N226



Kruispuntvormgeving

Het kruispunt Groene Zoom – N226 is vormgegeven als een 3-taks VRI. Van noord naar zuid loopt de N226 en de Groene Zoom ligt ten oosten daarvan. Elke tak heeft drie opstelstroken. Vanuit het noorden zijn er twee rijstroken om linksaf richting de Groene Zoom te slaan en één om rechtdoor verder richting het zuiden op de N226 te gaan. Vanuit het zuiden zijn er twee rijstroken rechtdoor verder richting het noorden op de N226 en één rechtsaf richting de Groene Zoom. Vanaf de Groene Zoom zijn er twee rijstroken rechtsaf richting de N226 naar het noorden en één linksaf richting de N226 naar het zuiden.

Naast gemotoriseerd verkeer loopt langs de oostzijde van de N226 een fietspad met een geregelde fietsoversteek over het kruispunt. De vormgeving, ligging en kruispuntconfiguratie zijn weergegeven in figuur 4.2.

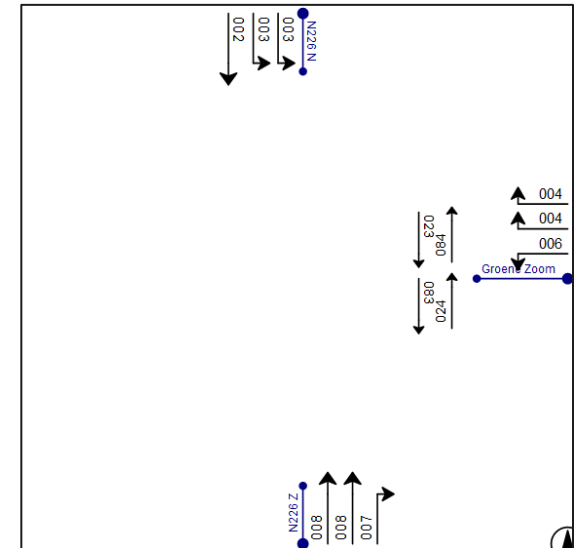
Cyclustijden en beoordeling

In tabel 4.3 zijn de cyclustijden van het kruispunt weergegeven. De cyclustijden liggen in zowel de ochtendspits als de avondspits voor de referentie en alle varianten ruim onder de grens van 75 seconden. Ook het extra verkeer afkomstig van de 1.000 nieuwe woningen leidt niet tot grote veranderingen in de cyclustijden.

De conclusie is dat de verkeersafwikkeling op het kruispunt Groene Zoom – N226 in alle varianten goed is. De planontwikkeling heeft weinig tot geen invloed op de afwikkeling van dit kruispunt.

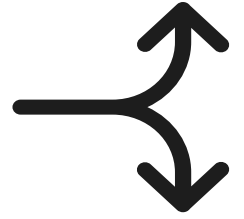
Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits
Referentie 2030	38	37
Planvariant 1	39	37
Planvariant 2	38	37
Planvariant 3	37	37
Planvariant 4	37	37

Tabel 4.3: Cyclustijden kruispunt 1



Figuur 4.2: Vormgeving kruispunt 1

2. Groene Zoom – Ben Pon Baan



Kruispuntvormgeving

Het kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan is vormgegeven als een 3-taks VRI. Van oost naar west loopt de Groene Zoom en ten zuiden hiervan ligt de Ben Pon Baan. Elke tak heeft twee opstelstroken. Vanuit het oosten is er één rijstrook om linksaf richting de Ben Pon Baan te slaan en één om rechtdoor verder richting het westen op de Groene Zoom te gaan. Vanuit het westen is er één rijstrook rechtsaf richting de Ben Pon Baan en één rijstrook rechtdoor verder richting het oosten op de Groene Zoom. Vanaf de Ben Pon Baan is er één rijstrook rechtsaf richting de Groene Zoom naar het oosten en één linksaf richting de Groene Zoom naar het westen.

Naast gemotoriseerd verkeer zijn er twee oversteken voor fietsers en voetgangers, één aan de westzijde en één aan de zuidzijde. De vormgeving, ligging en kruispuntconfiguratie zijn weergegeven in figuur 4.3.

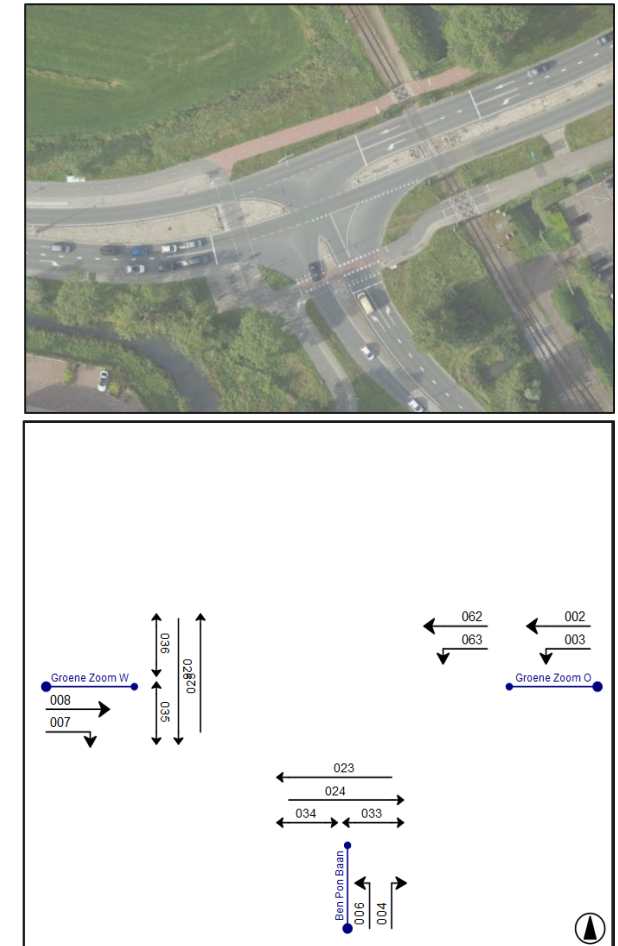
Cyclustijden en beoordeling

In tabel 4.4 zijn de cyclustijden van het kruispunt weergegeven. De cyclustijden liggen in de ochtendspits ruim onder de grens van 75 seconden. Het extra verkeer afkomstig van de 1.000 nieuwe woningen leidt met name in de avondspits tot een toename van de cyclustijd.

In de planvarianten komt de cyclustijd uit tot boven de 75 seconden. In planvarianten 2, 3 en 4 komen de cyclustijden zelfs boven de grens van 90 seconden waardoor de verkeersafwikkeling wordt beoordeeld als slecht. Dit komt doordat een groot deel van de Tabaksteeg-Zuid in deze planvarianten wordt ontsloten op de Ben Pon Baan, waardoor de intensiteiten op de Ben Pon Baan stijgen en de druk op het kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan toeneemt.

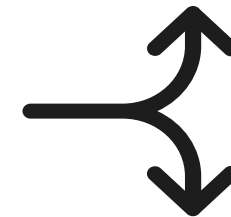
Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits
Referentie 2030	50	63
Planvariant 1	63	80
Planvariant 2	63	93
Planvariant 3	63	91
Planvariant 4	63	93

Tabel 4.4: Cyclustijden kruispunt 2



Figuur 4.3: Vormgeving kruispunt 2

2. Groene Zoom – Ben Pon Baan (vervolg)



Cyclustijden zonder voetgangers in de cyclus

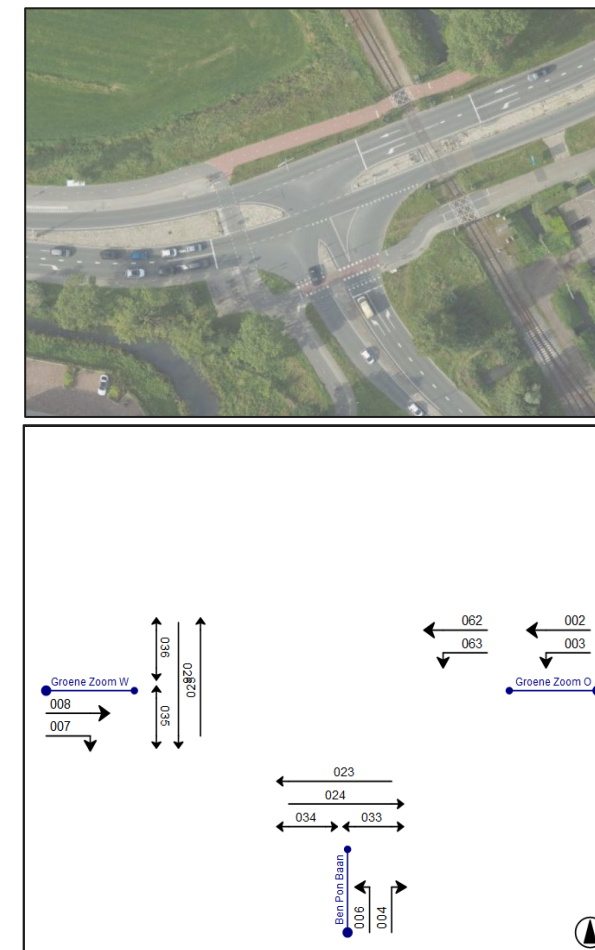
Het uitgangspunt is dat er elke cyclus overstekende voetgangers zijn op dit kruispunt. De realiteit is dat dit niet altijd het geval is. Om deze reden is ook gekeken naar de cyclustijden in de avondspits zonder voetgangers. Richtingen 33 en 34 (tussen oost en west) worden in dit geval uit de cyclus gehaald. Wanneer er geen voetgangers in de cyclus zitten liggen de cyclustijden van de planvarianten allemaal onder de grens van 75 seconden. Hiermee wordt de verkeersafwikkeling dan ook beschouwd als goed.

Wachtrijlengtes en opstelcapaciteit

Ook is gekeken naar de wachtrijlengtes die ontstaan op het kruispunt en of deze terugslaan op andere kruispunten. In de planvarianten ontstaan op de oostelijke en zuidelijke tak wachtrijen en is er niet genoeg opstelcapaciteit op de opstelstroken. De wachtrijlengtes worden nader toegelicht op de volgende pagina.

Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits	AS zonder voetgangers
Referentie 2030	50	63	55
Planvariant 1	63	80	64
Planvariant 2	63	93	73
Planvariant 3	63	91	71
Planvariant 4	63	93	73

Tabel 4.5: Cyclustijden kruispunt 2 zonder voetgangers



Figuur 4.4: Vormgeving kruispunt 2

2. Groene Zoom – Ben Pon Baan (vervolg)

Wachtrijlengtes en opstelcapaciteit

In figuur 4.5 zijn **in roze** de wachtrijen met voetgangers in de cyclus weergegeven en **in blauw** de wachtrijen zonder voetgangers in de cyclus voor planvariant 3.

Voor de wachtrij op richting 3, Groene Zoom linksaf richting de Ben Pon Baan naar het zuiden, is 135 meter benodigd, maar er is slechts 90 meter beschikbaar. In figuur 4.5 is te zien dat de maximale wachtrij bijna reikt tot het volgende kruispunt, Ben Pon Baan – Hekkerdreef. Wanneer er geen voetgangers zijn is de wachtrijlengte circa 120 meter. In dit geval wordt nog wel de rijstrook rechtdoor op de Groene Zoom richting het westen geblokkeerd. Er lijkt wel enige ruimte te zijn om de opstelstrook te verlengen.

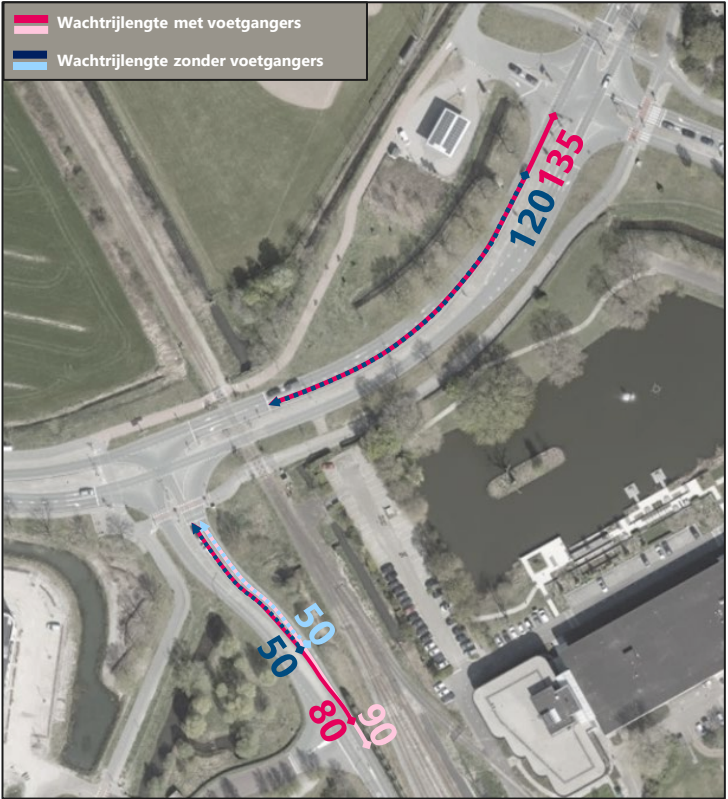
Voor de wachtrij op richting 4, Ben Pon Baan rechtsaf richting Groene Zoom, is 90 meter benodigd, maar is slechts 50 meter beschikbaar. Zonder voetgangers in de cyclus is dit circa 50 meter. Voor de wachtrij op richting 6, Ben Pon Baan linksaf richting Groene Zoom is 80 meter benodigd, maar met 50 meter wordt de opstelstrook naar richting 4 al geblokkeerd. Zonder voetgangers in de cyclus is de wachtrij 50 meter. In figuur 4.5 is de terugslag op het kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan zichtbaar met voetgangers in de cyclus. Doordat na 50 meter maar één rijstrook beschikbaar is voor beide richtingen, wordt de wachtrij nog langer dan de wachtrijlengtes van één enkele

richting. Zonder voetgangers in de cyclus is er geen terugslag meer op het kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan en worden de opstelstroken niet langer geblokkeerd.

Een mogelijke oplossing voor het gebrek aan opstelcapaciteit op de Ben Pon Baan is het verlengen van de opstelstroken. De capaciteit op beide stroken kan dan worden uitgebreid naar 70 meter in plaats van 50 meter. Met voetgangers in de cyclus is dit nog niet voldoende, maar zorgt wel voor een minder sterke terugslag.

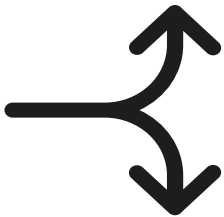
Richting	OS	AS	Benodigd	Beschikbaar
2	30	72	75	90
3	42	132	135	90
4	90	66	90	50
6	78	54	80	50
7	60	90	90	95
8	84	60	85	95

Tabel 4.6: Wachtrijlengte in meters bij huidige vormgeving (95^{ste} percentielwaarde), inclusief voetgangers op richting 33/34



Figuur 4.5: Wachtrijlengtes en capaciteit kruispunt 2 planvariant 3

3. Hekkerdreef – Ben Pon Baan



Kruispuntvormgeving

Op het kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan zit de Ben Pon Baan in de voorrang. Verkeer vanuit de Hekkerdreef dient voorrang te verlenen. Vroeger lagen hier haaiantanden, maar vanwege slecht zicht is hier een stopstreep geplaatst. De vormgeving en ligging van het kruispunt zijn weergegeven in figuur 4.6.

Verliestijden en beoordeling

In de ochtendspits ontstaan er geen afwikkelingsproblemen. De verliestijd is hooguit 15 seconden. In de avondspits ontstaan er wel problemen met de verkeersafwikkeling. Op de Hekkerdreef ligt de verliestijd in planvariant 3 met 45 seconden net boven de grens van 40 seconden waarop de verkeersafwikkeling nog als goed wordt beschouwd, en wordt nu als redelijk tot matig beschouwd. In planvariant 4 ligt de verliestijd met 60 seconden op de grens waarop de verkeersafwikkeling niet langer als redelijk tot matig maar als slecht wordt beschouwd.

In varianten 3 en 4 is de verliestijd hoger dan in variant 1, gezien dan twee van de drie wijken via de Ben Pon Baan worden ontsloten. Verkeer vanaf de Hekkerdreef heeft daardoor minder hiaten om op te kunnen rijden.

In planvariant 2 ontstaan in de avondspits problemen met de verkeersafwikkeling met een verliestijd van 205 seconden. Oorzaak hiervoor is dat in planvariant 2 de Tabaksteeg Zuid ontsloten wordt op en via de huidige wijk Tabaksteeg. In de ochtendspits (07:00 – 09:00) is dit niet mogelijk via de Hekkerdreef vanwege de geslotenverklaring op de Jan Wagenaarlaan, en rijdt het verkeer via de Anna Aleidalaan richting de Ben Pon Baan. In de avondspits is dit wel mogelijk en rijdt veel verkeer via de Hekkerdreef richting de Ben Pon Baan. De Ben Pon Baan ligt in de voorrang, waardoor verkeer moeilijk de Ben Pon Baan op kan rijden. Hierdoor ontstaat er veel vertraging en komt de verkeersafwikkeling zwaar onder druk te staan.

Kortom, het kruispunt functioneert goed in de referentie en planvariant 1. In planvariant 3 ligt een aandachtspunt bij de verkeersafwikkeling in de avondspits. In planvariant 4 is de verkeersafwikkeling in de avondspits net onvoldoende, in planvariant 2 liggen de verliestijden fors hoger op de Hekkerdreef in de avondspits en is de verkeersafwikkeling onvoldoende.

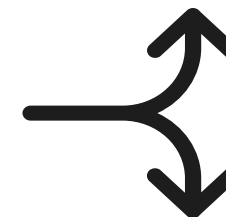


Figuur 4.6: Vormgeving kruispunt 3

Variant (verliestijd in sec)	Ben Pon Baan N		Ben Pon Baan Z		Hekkerdreef W	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	5	10	10	5	10	20
Planvariant 1	10	15	10	5	15	30
Planvariant 2	10	15	10	10	15	205
Planvariant 3	10	15	10	10	15	45
Planvariant 4	10	15	10	10	15	60

Tabel 4.7: Verliestijden kruispunt 3

4a. Ben Pon Baan – Anna Aleidalaan



Kruispuntvormgeving

Op het kruispunt Ben Pon Baan – Anna Aleidalaan ligt de Ben Pon Baan in de voorrang. De Anna Aleidalaan ligt uit de voorrang en heeft haaiantanden. De vormgeving en ligging van het kruispunt zijn weergegeven in figuur 4.7.

Verliestijden en beoordeling

In tabel 4.8 zijn de verliestijden van het kruispunt weergegeven. De verliestijden liggen in zowel de ochtendspits als de avondspits voor de referentie en alle varianten ruim onder de grens waarop de verkeersafwikkeling niet langer als goed wordt beoordeeld. Voor de hoofdrichting, Ben Pon Baan N en Ben Pon Baan Z liggen de verliestijden onder de grens van 25 seconden. En voor de zijrichting, Anna Aleidalaan, liggen de verliestijden onder de grens van 40 seconden. In planvariant 2 ligt dit met 30 seconden in de ochtendspits

het hoogst en dichtst bij deze grens dan in de andere varianten. Reden hiervoor is dat het westelijke ontwikkelgebied naar het noorden (Jan Wagenaarlaan) wordt ontsloten. Door de geslotenverklaring van het Maximaplein gaat verkeer in ochtendspits via de Anna Aleidalaan de wijk uit. Dit resulteert in de hogere verliestijd. Desondanks blijft de verliestijd binnen de gestelde grenswaarden.

De conclusie is dat de verkeersafwikkeling op het kruispunt Ben Pon Baan – Anna Aleidalaan in alle varianten goed is.

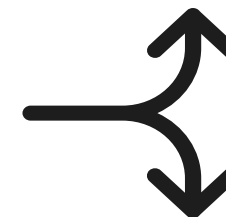


Figuur 4.7: Vormgeving kruispunt 4a

Variant (verliestijd in sec)	Ben Pon Baan N		Ben Pon Baan Z		Anna Aleidalaan	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	5	10	5	5	10	10
Planvariant 1	5	10	10	10	15	10
Planvariant 2	5	10	10	10	30	15
Planvariant 3	5	10	10	10	20	15
Planvariant 4	5	10	10	10	20	15

Tabel 4.8: Verliestijden kruispunt 4a

4b. Ben Pon Baan – Grasdrogerijweg



Kruispuntvormgeving voorrangrichting Noord – Oost

Het kruispunt Ben Pon Baan – Grasdrogerijweg is nog niet gerealiseerd in de huidige situatie. Met de ontwikkeling van 1.000 woningen in de nieuwe wijk Tabaksteeg Zuid wordt in alle planvarianten een deel van de wijk ontsloten op dit toekomstige kruispunt. Vanuit het zuiden komt een nieuwe aansluiting en hiermee ontstaat de kruising Ben Pon Baan – Grasdrogerijweg (weergegeven met de roze pijl in figuur 4.8).

In eerste instantie is doorgerekend met de situatie waarin de richting Ben Pon Baan N – Grasdrogerijweg, Noord – Oost, in de voorrang ligt. De resultaten hiervan zijn zichtbaar in tabel 4.9.

Verliestijden en beoordeling

De verliestijden op het kruispunt in planvariant 1 en 2 zijn zeer laag zijn met maximaal 10 seconden. In planvariant 3 en 4 liggen deze verliestijden op de Ben Pon Baan Zuid in

de ochtend- en avondspits hoger. Maar de verkeersafwikkeling is in dit geval nog steeds goed. Op de Grasdrogerijweg ontstaat in de avondspits in planvariant 3 een maximale wachtrijlengte van 30 meter en in planvariant 4 een maximale wachtrijlengte van 40 meter. In de andere spitsen en varianten levert dit geen problemen op. Op de Ben Pon Baan Zuid ontstaat een maximale wachtrijlengte in de ochtendspits van 55 meter in planvariant 3 en 4, vanwege de ontsluiting van twee van de drie deelgebieden op de Ben Pon Baan. Dit levert echter geen problemen op voor de verkeersafwikkeling, aangezien er genoeg opstelcapaciteit beschikbaar is en de verliestijden laag blijven.

De conclusie is dat de verkeersafwikkeling op dit te realiseren kruispunt goed is. Een aandachtspunt ligt in de wachtrijen die ontstaan in planvariant 3 en 4.

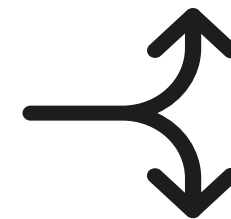


Figuur 4.8: Vormgeving kruispunt 4b

Variant (verliestijd in sec)	Ben Pon Baan N OS AS		Grasdrogerijweg OS AS		Ben Pon Baan Z OS AS	
Planvariant 1	5	10	10	10	10	10
Planvariant 2	5	10	5	10	10	10
Planvariant 3	5	10	5	10	25	20
Planvariant 4	5	15	10	15	25	35

Tabel 4.9: Verliestijden kruispunt 4b voorrang Noord – Oost

4b. Ben Pon Baan – Grasdrogerijweg (vervolg)



Kruispuntvormgeving voorrangsricting Noord – Zuid

Na het doorrekenen van het kruispunt met Noord – Oost in de voorrang, is ook gerekend met de richting Noord – Zuid in de voorrang. In dit geval ligt de Ben Pon Baan dus in de voorrang en moet verkeer vanaf de Grasdrogerijweg voorrang verlenen. Gezien de zichtlijnen en de verkeersveiligheid, ligt deze vormgeving meer voor de hand.

Verliestijden en beoordeling

De verliestijden met deze gewijzigde voorrangsricting zijn gegeven in tabel 4.10. Met deze voorrangsricting zijn de verliestijden vanuit elke richting maximaal 10 seconden. Op de Grasdrogerijweg ontstaat in de ochtend- en avondspits een wachtrijlengte van maximaal 35 meter in planvariant 4, ten opzichte van 40 meter met Noord – Oost in de voorrang. Een wachtrij van 25 meter of langer blokkeert de ontsluiting van Pon op de Grasdrogerijweg. Alleen in ochtendspits in planvariant 2 is de maximale wachtrij korter dan 25 meter. In planvariant 1 in de ochtend- en avondspits en in de avondspits in planvariant 2 is de wachtrij 25 meter. In planvariant 3 is de maximale

wachtrij 30 meter in de ochtend- en avondspits. In planvariant 4 zijn deze nog langer met 35 meter in de ochtend- en avondspits.

Al met al, is de verkeersafwikkeling goed, maar ligt er een aandachtspunt voor de wachtrij die ontstaat op de Grasdrogerijweg in relatie tot de bereikbaarheid van Pon.

Conclusie kruispuntvormgeving en voorrangsricting

Beide kruispuntvormgevingen zijn haalbaar qua verkeersafwikkeling. De verliestijden liggen in beide varianten laag. Een aandachtspunt in beide voorrangsrictingen is de maximale wachtrij die ontstaat op de Grasdrogerijweg. Wanneer deze 25 meter of meer is wordt de ontsluiting van Pon geblokkeerd. In de variant waar Noord – Zuid in de voorrang ligt is dit in meerdere varianten en spitsen het geval. In de variant met Noord – Oost in de voorrang is dit alleen het geval in planvariant 3 en 4. Dit is omdat in deze varianten het verkeer vanaf de Grasdrogerijweg geen voorrang hoeft te verlenen en er dus minder lange wachtrijen ontstaan.

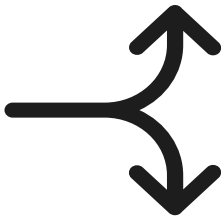


Figuur 4.9: Vormgeving kruispunt 4b

Variant (verliestijd in sec)	Ben Pon Baan N		Grasdrogerijweg		Ben Pon Baan Z	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Planvariant 1	5	10	10	10	5	5
Planvariant 2	10	10	10	10	5	5
Planvariant 3	10	10	10	10	5	5
Planvariant 4	10	10	10	10	5	5

Tabel 4.10: Verliestijden kruispunt 4b voorrang Noord – Zuid

5. N226 – Leusbroekerweg



Kruispuntvormgeving rotonde

Het kruispunt N226 – Leusbroekerweg is vormgegeven als een rotonde. De rotonde heeft 4 takken, waarbij de tak uit het westen alleen gebruikt wordt door bestemmingsverkeer. De noordelijke- en zuidelijke takken is de N226, de oostelijke tak is de Leusbroekerweg. Het langzaam verkeer op deze rotonde ligt uit de voorrang en heeft een oversteekplaats voor fietsers en voetgangers op de oostelijke tak over de Leusbroekerweg en een voetgangersoversteek op de zuidelijke tak over de N226.

Beoordeling en verliestijden

In tabel 4.11 zijn de verliestijden op 3 takken weergegeven, de tak met alleen bestemmingsverkeer is buiten beschouwing gelaten. In de referentie (2030), zonder de planontwikkeling van 1.000 woningen in de Tabaksteeg Zuid, is de verkeersafwikkeling al onvoldoende op de rotonde. In de avondspits ontstaan problemen met de verkeersafwikkeling op de N226 vanuit het noorden. In de ochtendspits ligt de verliestijd op de

N226 vanuit het zuiden met 40 seconden net onder deze grens, en is de verkeersafwikkeling redelijk tot matig. In planvarianten 1, 2 en 4 wordt de verkeersafwikkeling slechter, de verliestijden op de N226 (noord) lopen op tot 140 seconden. De toename van verkeer vanaf de Leusbroekerweg is hier de oorzaak van. Ook de verliestijden vanuit het zuiden nemen toe tot boven de 30 seconden in de avondspits.

In planvariant 3 is de verkeersafwikkeling beter. Er is veel minder verkeer op de richting oost-noord en andersom, ten opzichte van de andere planvarianten, aangezien er geen ontsluiting is op de Leusbroekerweg in planvariant 3.

Hierdoor kan verkeer vanaf het noorden (N226) makkelijker oprijden en daalt de verliestijd tot circa 45 seconden in de spits. De verkeersafwikkeling in de ochtendspits vanuit het zuiden blijft redelijk tot matig.

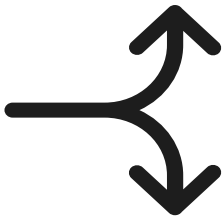


Figuur 4.10: Vormgeving kruispunt 5

Variant (verliestijd in sec)	N226 N		Leusbroekerweg O		N226 Z	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	10	100	20	25	40	20
Planvariant 1	15	125	30	25	30	30
Planvariant 2	15	140	45	25	35	35
Planvariant 3	15	45	20	25	30	20
Planvariant 4	15	130	50	25	30	35

Tabel 4.11: Verliestijden kruispunt 5 enkelstrooksrotonde

5. N226 – Leusbroekerweg (vervolg)

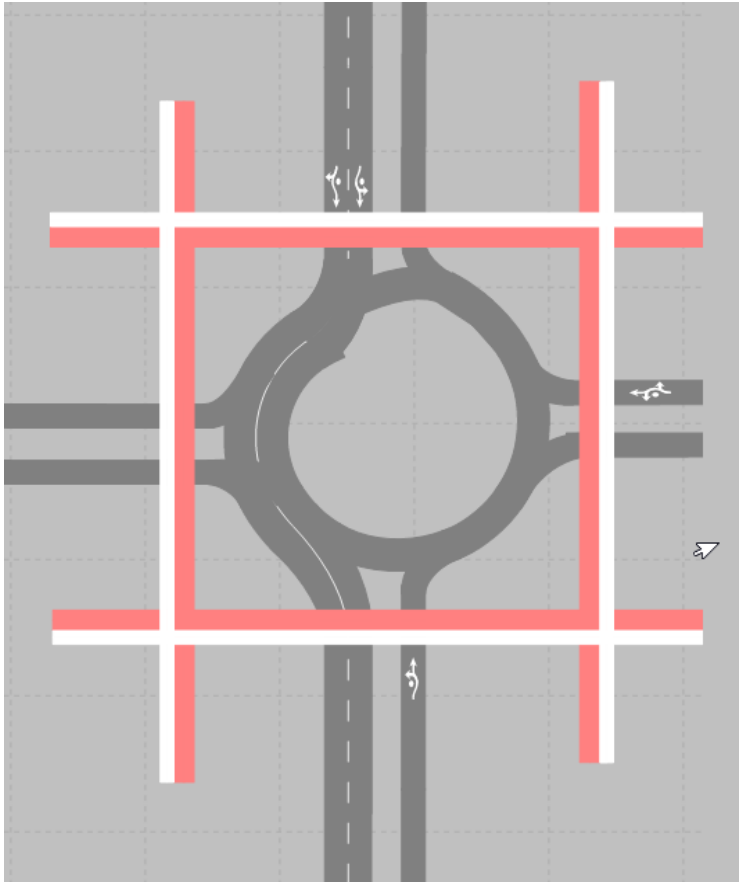


Kruispuntvormgeving bypass

De verkeersafwikkeling op de rotonde is niet robuust met de huidige vormgeving. Met name de noordzijde is een bottleneck. Daarom is onderzocht wat het effect van een bypass op de rotonde is. In figuur 4.11 is een schets weergegeven van een voorbeeld van een bypass. De bypass komt in deze vormgeving aan de westelijke zijde van de rotonde en vormt een extra rijstrook van noord naar zuid op de N226. Verder blijft de vormgeving van het kruispunt gelijk. Er is hier alleen verkeerstechnisch gekeken naar de inpasbaarheid van deze vormgeving van het kruispunt. Er is niet gekeken naar de ruimtelijke inpasbaarheid van de kruispuntvormgeving.

Verliestijden en beoordeling

In tabel 4.12 zijn de verliestijden met de bypass op de rotonde weergegeven. Op alle takken van de rotonde dalen de verliestijden zowel in de ochtend- als in de avondspits sterk. De verliestijden liggen nu ruim onder de grenswaarden waarop de verkeersafwikkeling niet langer als goed wordt beschouwd. De verkeersafwikkeling is nu in alle planvarianten en beide spitsen goed.



Figuur 4.11: Indicatieve vormgeving bypass

Variant (verliestijd in sec)	N226 N		Leusbroekerweg O		N226 Z	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	5	5	10	10	15	15
Planvariant 1	5	5	10	10	15	15
Planvariant 2	5	5	10	5	15	15
Planvariant 3	5	5	10	5	15	10
Planvariant 4	5	5	10	5	15	15

Tabel 4.12: Verliestijden kruispunt 5 bypass

5. N226 – Leusbroekerweg (vervolg)

Kruispuntvormgeving VRI

Een andere mogelijke oplossingsrichting voor het kruispunt is het ombouwen tot een VRI. Het voordeel ten opzichte van de bypass is dat een VRI minder ruimte in beslag neemt. In figuur 4.12 is de mogelijke vormgeving voor kruispunt 5 als VRI weergegeven. Vanuit het westen is er een opstelstrook beschikbaar voor het bestemmingsverkeer. Deze richting 8 heeft tegelijk groen met richting 2 en zitten daarmee in een deelconflict. Dit is mogelijk vanwege de zeer geringe intensiteiten vanuit het westen. Vanuit het noorden en zuiden op de N226 is er één gecombineerde opstelstrook voor rechtdoorgaand en afslaand verkeer richting het westen, en één opstelstrook om af te slaan richting het oosten (Leusbroekerweg). Vanuit de Leusbroekerweg is één opstelstrook aanwezig om richting het westen te gaan gecombineerd met afslaan richting het zuiden naar de N226 en één opstelstrook om af te slaan richtingen het noorden naar de N226. Hiernaast zijn er twee oversteekplaatsen voor langzaam verkeer over de N226 vanuit het zuiden en over de Leusbroekerweg.

Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits
Referentie 2030	54	60
Planvariant 1	54	56
Planvariant 2	52	57
Planvariant 3	52	56
Planvariant 4	53	56

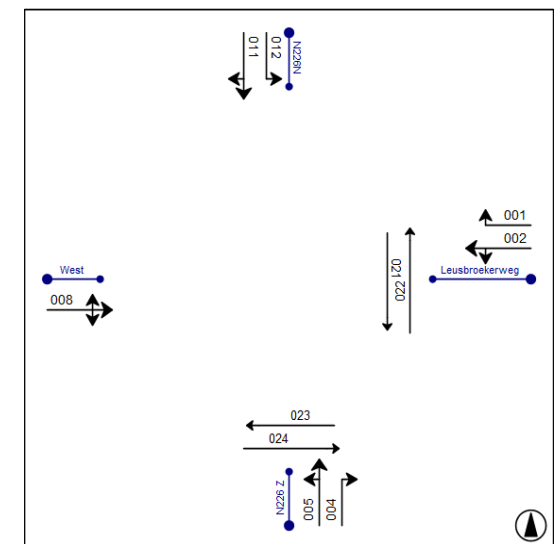
Tabel 4.13: Cyclustijden kruispunt 5 VRI

In tabel 4.13 zijn de cyclustijden van kruispunt 5 vormgegeven als VRI weergegeven. De cyclustijden liggen in de referentie en alle planvarianten ruim onder de grens van 90 seconden waarop de als goed wordt beoordeeld. Opnieuw is hier de ruimtelijke inpasbaarheid niet in beschouwing genomen.

Conclusie kruispuntvormgeving

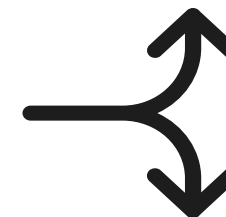
De conclusie is dat een kruispuntvormgeving als enkelstrooks rotonde in de referentievariant, planvariant 1, 2 en 4 niet haalbaar lijkt. In planvariant 3 is de verkeersafwikkeling redelijk tot matig. Met een rotonde met bypass of een VRI wordt de verkeersafwikkeling in alle planvarianten en de referentie goed.

Een VRI neemt minder ruimte in beslag dan een rotonde met een bypass. Maar er is hier echter niet verder gekeken naar de kosten en de ruimtelijke inpasbaarheid van een bypass of VRI op het kruispunt.



Figuur 4.12: Vormgeving kruispunt 5 VRI

6. N226 – Rijk van Loenenbaan



Kruispuntvormgeving

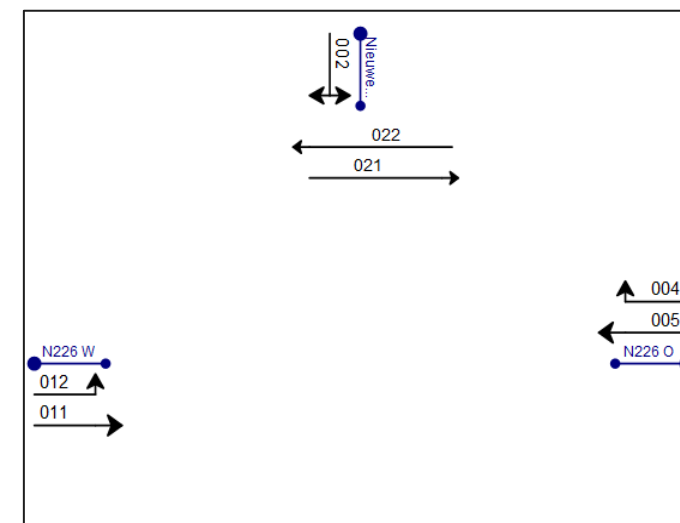
In de huidige situatie betreft dit kruispunt de aansluiting van de busbaan (Rijk van Loenenbaan) met de N226. Op de busbaan rijdt momenteel elk half uur een bus per richting. Voor de referentiesituatie zijn geen gegevens uit het verkeersmodel, daarom is het enkel voor de planvarianten doorgerekend. Dit is gedaan voor planvariant 1 en 3, waarbij een deel van de Tabaksteeg wordt ontsloten op dit kruispunt.

In dit geval wordt het kruispunt vormgegeven als een 3-taks VRI. De vormgeving is zichtbaar in figuur 4.13. Op de N226 zijn zowel vanuit oosten als het westen twee opstelstroken benodigd, één voor elke richting. Vanaf de Rijk van Loenenbaan is er een gecombineerd opstelvak ingetekend voor beide richtingen. Tenslotte is er parallel aan de N226 een geregelde oversteek voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers).

Cyclustijden en beoordeling

In tabel 4.14 zijn de cyclustijden van het kruispunt weergegeven. Zowel in de ochtendspits als in de avondspits ligt de cyclustijd voor beide varianten ruim onder de grens van 75 seconde waarop de verkeersafwikkeling niet langer als goed beschouwd wordt. De verkeersafwikkeling op dit kruispunt is dus goed en er zullen geen problemen met de verkeersafwikkeling ontstaan als gevolg van de planontwikkeling.

Om de bus meer prioriteit te geven kan worden overwogen om een apart opstelvak voor de bus te maken vanaf de Rijk van Loenenbaan.

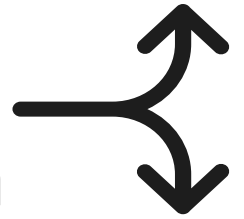


Figuur 4.13: Vormgeving kruispunt 6

Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits
Planvariant 1	47	43
Planvariant 3	44	39

Tabel 4.14: Cyclustijden kruispunt 6

7. Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan



Kruispuntvormgeving

Het kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan is vormgegeven als een 4-taks VRI, zoals weergegeven in figuur 4.14. Van noord naar zuid loopt de N226, de Prinses Alexialaan ligt ten oosten hiervan en de Ooievaarshorsterweg ten westen. Vanuit zowel het oosten als het westen is er één gecombineerde rijstrook voor alle richtingen. De N226 vanuit het noorden heeft 2 rijstroken, één gecombineerde rechtdoor-/rechtsafstrook en een opstelvak voor verkeer richting de Prinses Alexialaan. De N226 vanuit het zuiden heeft 3 rijstroken, één voor elke richting.

Op alle richtingen is er langzaam verkeer aanwezig met een geregelde oversteekplaats. Op de Prinses Alexialaan is ook een geregelde fietsoversteek (in twee richtingen) voor fietsverkeer aan de oostzijde van de N226. Tenslotte is er op de oostwestrelatie ook nog een fietsoversteek in één richting. Aan de noordzijde van het kruispunt richting het westen, aan de zuidzijde richting het oosten.

Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits
Referentie 2030	103	102
Planvariant 1	116	120
Planvariant 2	103	104
Planvariant 3	106	109
Planvariant 4	104	105

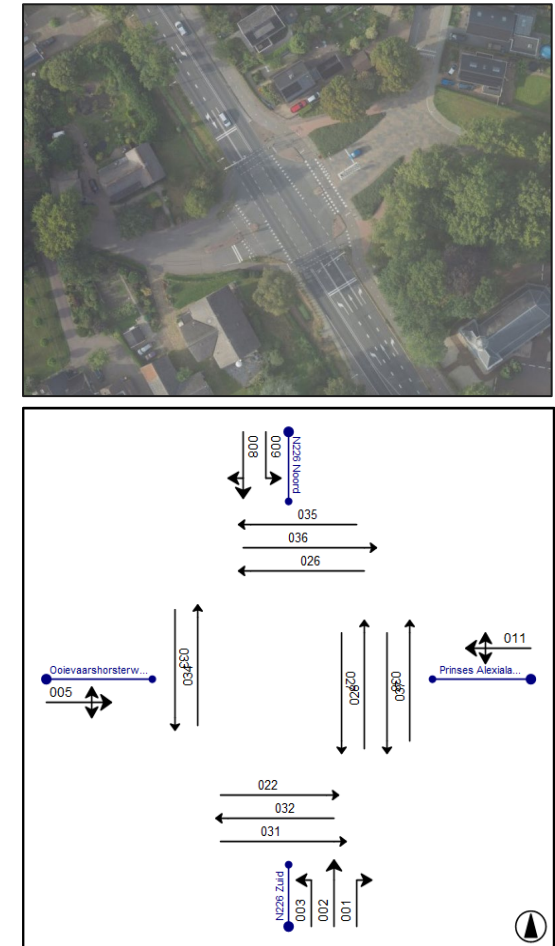
Tabel 4.15: Cyclustijden kruispunt 7

Cyclustijden en beoordeling

In tabel 4.15 zijn de cyclustijden van het kruispunt weergegeven. In de referentie en in de planvarianten is de verkeersafwikkeling matig.

De cyclustijden op het kruispunt liggen echter wel allemaal onder de grens van 120 seconden. In planvariant 1 neemt de verkeersdruk het meest toe en ligt de cyclustijd in de avondspits met 120 seconden op deze grens. In deze planvariant worden twee van de drie ontsluitingen van de Tabaksteeg-Zuid ontsloten op de N226, waardoor er meer verkeer is rond dit kruispunt en de verkeersafwikkeling verslechtert ten opzichte van de referentie en de andere planvarianten. Ook in planvariant 2, 3 en 4 neemt de cyclustijd iets toe, maar dit is beperkt. De verkeersafwikkeling blijft matig.

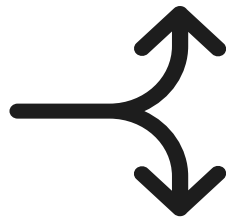
Concluderend betekent dit dat de verkeersafwikkeling matig is, maar dat het planeffect relatief beperkt is. Wel ontstaan er wachtrijen langer dan de aanwezige opstelcapaciteit



Figuur 4.14: Vormgeving kruispunt 7

7. Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan

(vervolg)



Alternatieve kruispuntvormgeving

Om te inventariseren of er mogelijke oplossingsrichtingen zijn om de verkeersafwikkeling te verbeteren is onderzocht wat de impact is van het weghalen van de voetgangersoversteek over de N226 aan de noordzijde van het kruispunt, dit gaat over de richtingen 35 en 36. Deze oversteek wordt naar verwachting weinig gebruikt, mede doordat de bushalte aan de zuidzijde van het kruispunt is gevestigd.

In tabel 4.16 zijn de cyclustijden van dit kruispunt zonder richting 35 en 36 weergegeven. Ook is onderzocht hoe zowel het verwijderen van richting 35 en 36 als het toevoegen van een extra rijstrook vanuit de Prinses Alexialaan om rechtsaf te slaan de verkeersafwikkeling beïnvloedt. In tabel 4.17 zijn de cyclustijden van deze kruispuntvormgeving weergegeven. Er is hier alleen gekeken naar de verkeersafwikkeling en niet naar de ruimtelijke inpasbaarheid van een extra opstelstrook.

Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits
Referentie 2030	82	102
Planvariant 1	94	120
Planvariant 2	84	104
Planvariant 3	86	109
Planvariant 4	85	105

Tabel 4.16: Cyclustijden kruispunt 7 zonder richting 35 en 36

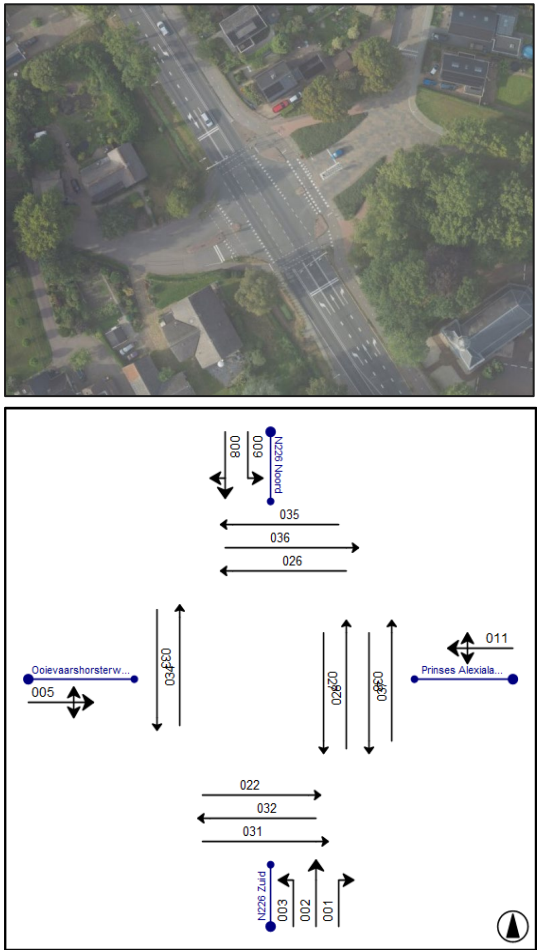
Cyclustijden en beoordeling

De cyclustijden van het kruispunt verbeteren in de ochtendspits wanneer de voetgangers aan de noordzijde verdwijnen. De verkeersafwikkeling ligt onder de 90 seconden en wordt goed in de ochtendspits in de referentie, planvariant 2, 3 en 4. In planvariant 1 wordt de verkeersafwikkeling nog niet goed, maar daalt deze wel met circa 20 seconden.

In de avondspits verandert er nagenoeg niets aan de cyclustijden en dus aan de verkeersafwikkeling. Ook het toevoegen van een aparte strook voor rechtsaf vanaf de Prinses Alexialaan heeft weinig impact op de cyclustijden en dus de verkeersafwikkeling. Dit is dus geen oplossingsrichting om de verkeersafwikkeling te verbeteren. Het verwijderen van de voetgangersrichtingen 35 en 36 aan de noordzijde van het kruispunt heeft wel impact en verbetert de verkeersafwikkeling in de ochtendspits.

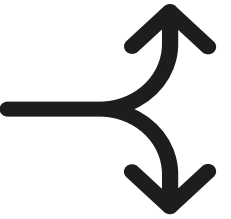
Variant (Cyclustijden in sec)	Ochtendspits	Avondspits
Referentie 2030	84	102
Planvariant 1	94	116
Planvariant 2	84	102
Planvariant 3	86	107
Planvariant 4	85	105

Tabel 4.17: Cyclustijden kruispunt 7 zonder 35 en 36 met rechtsaf Prinses Alexialaan



Figuur 4.15: Vormgeving kruispunt 7

7. Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (vervolg)

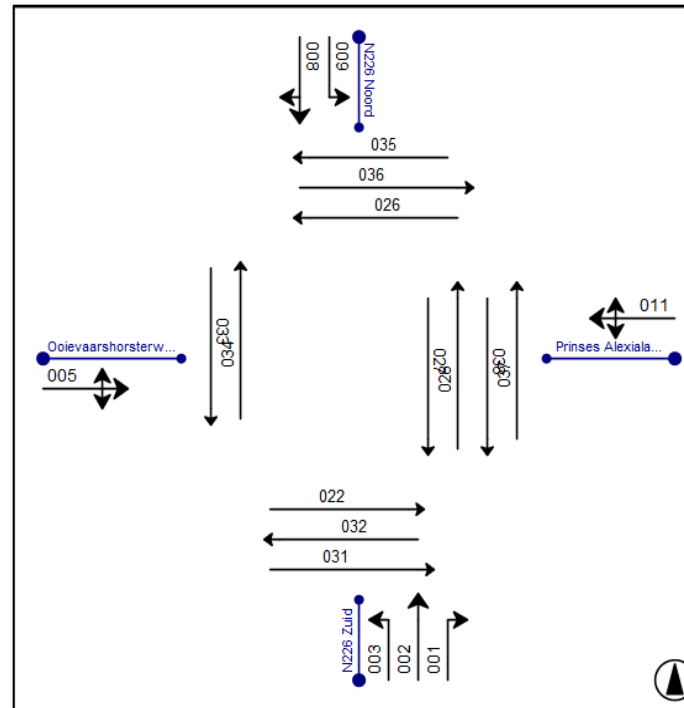


Wachtrijlengtes en opstelcapaciteit

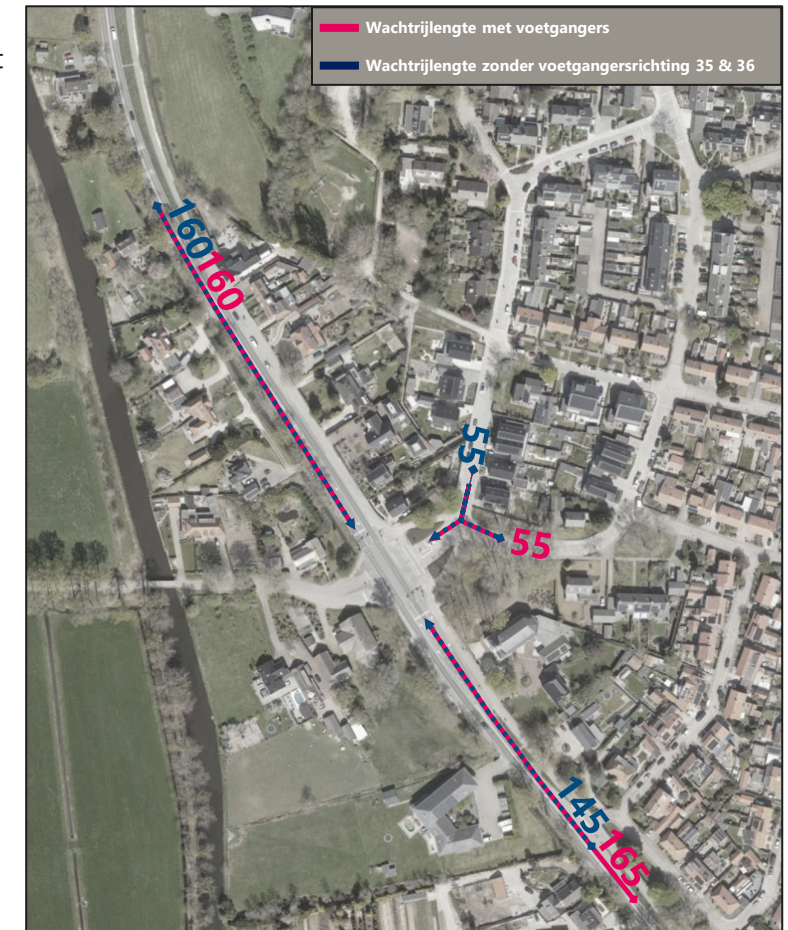
De wachtrijlengtes die ontstaan door de matige verkeersafwikkeling op dit kruispunt zijn op 3 opstelstroken groter dan de aanwezige opstelcapaciteit. De wachtrijlengtes van de huidige vormgeving zijn aangeduid met **de roze pijlen** en cijfers. De wachtrijlengtes wanneer voetgangersrichtingen 35 en 36 worden verwijderd zijn aangegeven met **de blauwe pijlen** en cijfers. De hier weergegeven wachtrijlengtes zijn voor planvariant 3.

Op de N226 vanuit het noorden is de wachtrij 160 meter en vanuit het zuiden 165 meter. Dit is fors langer dan de 50 meter die op beide opstelstroken beschikbaar is. Hierdoor wordt op de N226 vanuit het noorden de rijstrook rechtsaf geblokkeerd en op de N226 vanuit het zuiden worden zowel de rijstrook linksaf als rechtsaf geblokkeerd. Hiermee wordt ook de bushalte op de N226 richting het noorden geblokkeerd. Op de Prinses Alexialaan komt de wachtrij te staan tot over de kruising van de Prinses Alexialaan – Prinses Irenelaan met een lengte van 55 meter, terwijl er slechts 20 meter voordat dit kruispunt bereikt wordt beschikbaar is. Hierdoor komen de wachtrijen tot in beide straten te staan.

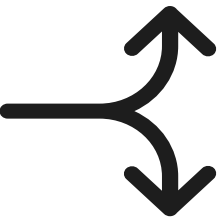
De benodigde opstellengte zonder richting 35 en 36 op de opstelstrook op de N226 vanuit het zuiden vermindert van 165 meter naar 145 meter. Dit is echter nog steeds langer dan de aanwezige opstelcapaciteit. De overige wachtrijen blijven gelijk zonder richting 35 en 36. De wachtrijlengtes zijn naast de verkeersafwikkeling een belangrijk aandachtspunt in alle planvarianten op dit kruispunt.



Figuur 4.16: Vormgeving kruispunt 7



Figuur 4.17: Wachtrijlengtes en capaciteit kruispunt 7 in planvariant 3



Conclusie verkeersafwikkeling

Kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan (2)

In de referentie is het kruispunt voldoende in staat het verkeer af te wikkelen. Echter, in de planvarianten verslechtert de verkeersafwikkeling in de avondspits. In variant 1 wordt de verkeersafwikkeling redelijk tot matig en in variant 2, 3 en 4 slecht. Ook ontstaan er lange wachtrijen op de Groene Zoom vanuit het oosten en op de Ben Pon Baan vanuit het zuiden, deze slaan terug op de eerstvolgende kruispunten op deze wegen en blokkeren de toegang naar opstelstroken naar andere richtingen. Echter, niet in elke cyclus zitten voetgangers. Zonder voetgangers in de cyclus is de verkeersafwikkeling in alle planvarianten goed en slaan de wachtrijen niet langer terug op de eerstvolgende kruispunten. De wachtrijen blokkeren echter nog wel de opstelstroken naar andere richtingen.

Kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan (3)

De verkeersafwikkeling is voldoende in de ochtendspits in alle varianten. In de avondspits wordt de verkeersafwikkeling redelijk tot matig in variant 3. In variant 4 ontstaat een knelpunt en in variant 2 ontstaat een groot knelpunt. Het verkeer uit de noordwestelijke wijk ontsluit in de ochtendspits niet op dit kruispunt, vanwege de geslotenverklaring op de Jan Wagenaarlaan, maar in de avondspits wel. Er ontstaan zeer hoge verliestijden op de Hekkerdreef, aangezien er veel verkeer is en het zeer moeilijk is de Ben Pon Baan op te rijden, welke in de voorrang ligt.

Rotonde N226 – Leusbroekerweg (5)

De rotonde is in de huidige vormgeving in zowel de referentie als de varianten 1, 2 en 4 onvoldoende in staat het verkeer af te wikkelen. In planvariant 3 is de verkeersafwikkeling redelijk tot matig. Een oplossingsrichting voor het verbeteren van de verkeersafwikkeling is het creëren van een bypass op de rotonde vanuit het noorden op de N226 naar de N226 in het zuiden. Dit lijkt echter lastig inpasbaar. Een VRI is ook een mogelijke oplossingsrichting, deze neemt minder ruimte in dan een enkelstrooks rotonde en zou ruimtelijk inpasbaar moet zijn. Met deze oplossingsrichtingen lost het knelpunt op de rotonde op en is de verkeersafwikkeling voldoende.

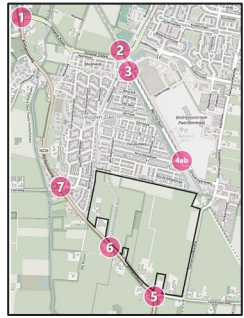
Kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (7)

De verkeersafwikkeling op dit kruispunt is in de referentie en de varianten redelijk tot matig. Er ontstaan lange wachtrijen die opstelstroken naar andere richtingen blokkeren. Er is gekeken naar het verwijderen van de voetgangersoversteek aan de noordzijde van het kruispunt. De verkeersafwikkeling verbetert hierdoor in de ochtendspits. In de referentie, variant 2, 3 en 4 wordt de verkeersafwikkeling hierna beoordeeld als goed. De wachtrij vanuit de zuidelijke richting vermindert, maar blokkeert de andere opstelstrook op de N226 vanuit het zuiden nog wel. Het toevoegen van een rechtsaffer vanuit de Prinses Alexialaan heeft weinig invloed.

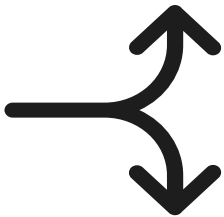
Kruispunt beoordeling*	Referentie		Variant 1		Variant 2		Variant 3		Variant 4	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
1										
2										
2 (zv**)										
2 (zv**) WRL***										
3										
4a										
4b										
5										
5 (oplossingen)										
6										
7										
7 (zv**)										
7 (zv**) WRL***										

Tabel 4.18: Beoordeling verkeersafwikkeling

*Let wel, varianten zijn doorgerekend met reguliere verkeersgeneratie, geen extra beleidsmaatregelen zoals lagere parkeernormen. Daarmee worst case in beeld gebracht
**Zonder voetgangersstromen
*** Wachtrijlengte



Conclusie verkeersafwikkeling



Planvariant 1

De wachtrijlengtes op de kruispunten Groene Zoom – Ben Pon Baan (2) en Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (7) zijn belangrijke aandachtspunten in deze planvariant, aangezien deze andere opstelstroken blokkeren. Hiernaast dient het knelpunt op de rotonde N226 – Leusbroekerweg (5) opgelost te worden om de verkeersafwikkeling te blijven waarborgen. Het kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (7) functioneert minder goed dan in de andere planvarianten en ligt in de avondspits dicht tegen de kritische waarde waarop de verkeersafwikkeling onvoldoende wordt.

Planvariant 2

De verkeersafwikkeling in planvariant kent meerdere knelpunten en aandachtspunten. Net als in planvariant 1 ontstaan er wachtrijen op de kruispunten Groene Zoom – Ben Pon Baan (2) en Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (7) welke het onmogelijk maken opstelstroken naar andere richtingen te bereiken. Op het kruispunt Groene – Ben Pon Baan (2) is de verkeersafwikkeling in de avondspits inclusief voetgangers in de cyclus een aandachtspunt. Doordat een deel van de nieuwe wijk via de huidige Tabaksteeg wordt ontsloten ontstaat op het kruispunt Ben Pon Baan – Hekkerdreef (3) in de avondspits een zeer groot knelpunt. Ook dient in deze variant het knelpunt op de rotonde

N226 – Leusbroekerweg (5) opgelost te worden om het verkeer voldoende te kunnen blijven afwikkelen. Al met al, is dit de planvariant waarmee de meeste knelpunten ontstaan.

Planvariant 3

Op kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan (2) is de verkeersafwikkeling in orde wanneer de voetgangers niet aanwezig zijn in de cyclus. Wanneer dit wel het geval is, liggen de cyclustijden op dit kruispunt hoger dan gewenst. Hiernaast ontstaan er, net als in de andere planvarianten, lange wachtrijen op dit kruispunt welke andere opstelstroken blokkeren. Dit is ook een aandachtspunt op het kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (7). Hiernaast ligt hier zoals ook in planvariant 1 en 2 benoemd een aandachtspunt wat betreft verkeersafwikkeling, welke in de planvariant redelijk tot matig is. Op het kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan (3) vermindert de verkeersafwikkeling iets ten opzichte van de referentie, maar geeft geen lange wachtrijen. De mate waarin het verkeer afgewikkeld kan worden op de rotonde N226 – Leusbroekerweg (5) is beter dan in de andere varianten en de referentie. Het verbeteren van de verkeersafwikkeling is hier wel mogelijk. In deze variant is de verkeersafwikkeling zonder grote aanpassingen het best gewaarborgd.

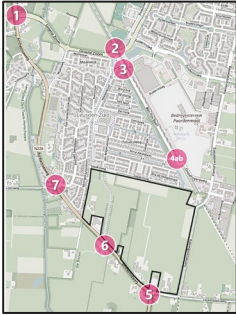
Kruispunt beoordeling*	Referentie		Variant 1		Variant 2		Variant 3		Variant 4	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
1										
2										
2 (zv**)										
2 (zv**) WRL***										
3										
4a										
4b										
5										
5 (oplossingen)										
6										
7										
7 (zv**)										
7 (zv**) WRL***										

Tabel 4.19: Beoordeling verkeersafwikkeling

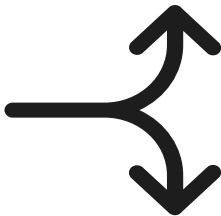
*Let wel, varianten zijn doorgerekend met reguliere verkeersgeneratie, geen extra beleidsmaatregelen zoals lagere parkeernormen. Daarmee worst case in beeld gebracht

**Zonder voetgangersstromen

*** Wachtrijlengte



Conclusie verkeersafwikkeling



Planvariant 4

De verkeersafwikkeling in planvariant kent meerdere knelpunten en aandachtspunten. Net als in planvariant 1 en 2 ontstaan er wachtrijen op de kruispunten Groene Zoom – Ben Pon Baan (2) en Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (7) welke het onmogelijk maken opstelstroken naar andere richtingen te bereiken. Op het kruispunt Groene – Ben Pon Baan (2) is de verkeersafwikkeling in de avondspits inclusief voetgangers in de cyclus een aandachtspunt. Hiernaast zijn de verliestijden op het kruispunt Ben Pon Baan – Hekkerdreef (3) in de avondspits een knelpunt. Ook in deze variant, net als in variant 1 en 2, dient het knelpunt op de rotonde N226 – Leusbroekerweg (5) opgelost te worden om het verkeer voldoende te kunnen blijven afwikkelen. Al met al, ontstaan in deze variant evenveel knelpunten en aandachtspunten als in planvariant 2, waarin de meeste knel- en aandachtspunten ontstaan. Echter, zijn deze in planvariant 4 wel kleiner dan in planvariant 2.

Resumé verkeersafwikkeling

Al met al, is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling het best gewaarborgd in planvariant 3. Hierna volgen planvariant 1 en 4. In planvariant 2 ontstaan grote knelpunten en is de verkeersafwikkeling niet gewaarborgd.

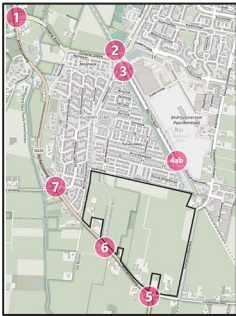
Kruispunt beoordeling*	Referentie		Variant 1		Variant 2		Variant 3		Variant 4	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
1										
2										
2 (zv**)										
2 (zv**) WRL***										
3										
4a										
4b										
5										
5 (oplossingen)										
6										
7										
7 (zv**)										
7 (zv**) WRL***										

Tabel 4.19: Beoordeling verkeersafwikkeling

*Let wel, varianten zijn doorgerekend met reguliere verkeersgeneratie, geen extra beleidsmaatregelen zoals lagere parkeernormen. Daarmee worst case in beeld gebracht

**Zonder voetgangersstromen

*** Wachtrijlengte



5. Analyse verkeersveiligheid & leefbaarheid

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025

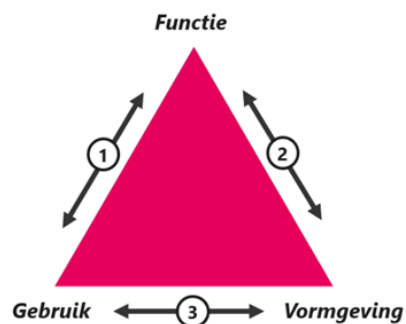




Verkeersveiligheid en leefbaarheid

In het vorige hoofdstuk is gekeken naar het effect van de ontsluitingsvarianten op de verkeersafwikkeling bij de kruispunten. Naast deze locaties zijn de wegvakken ook een belangrijke indicator. De toename van het verkeer moet namelijk niet ten koste gaan van de veiligheid en leefbaarheid op een wegvak.

Bij de analyse maken we gebruik van de 'Wegenscan', hiermee beoordelen we de relatie tussen de vormgeving (hoe ziet de weg eruit), functie (wegcategorie) en het gebruik (verkeersintensiteiten) van een weg. Dit is een door Goudappel zelf ontwikkelde tool op basis van CROW-richtlijnen, uitgevoerde onderzoeken/studies en ervaringsgetallen. Op basis van de resultaten beschrijven we in hoeverre de functie, gebruik en vormgeving van een weg met elkaar in balans zijn.



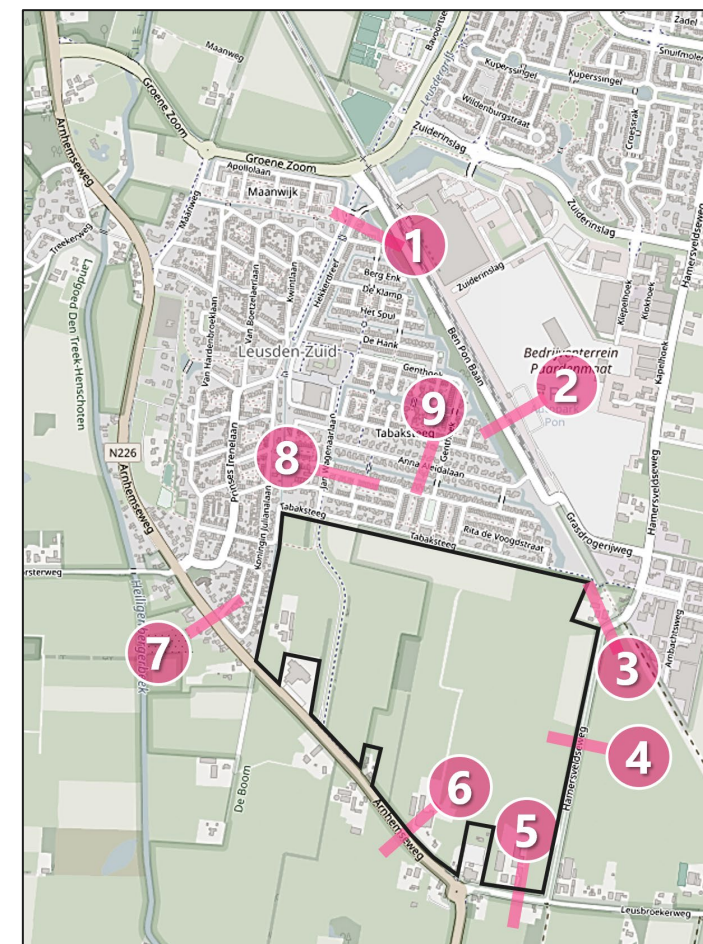
Figuur 5.1: Relatie functie, gebruik en vormgeving

De volgende drie aspecten zijn beoordeeld:

1. Relatie functie – gebruik: is het gebruik van de weg (verkeersintensiteit) passend bij de functie van de weg (wegcategorie)?
2. Relatie functie – vormgeving: is de huidige vormgeving van de weg passend bij de (beoogde) functie van de weg?
3. Relatie vormgeving – gebruik: is het huidige (of verwachte toekomstige) gebruik van de weg passend bij de vormgeving van de weg?

De analyse is uitgevoerd voor de volgende wegvakken:

1. Hekkerdreef
2. Ben Pon Baan
3. Hamersveldseweg
4. Hamersveldseweg
5. Leusbroekerweg
6. Arnhemseweg (N226)
7. Arnhemseweg (N226)
8. Jan Wagenaarlaan
9. Anna Aleidalaan



Figuur 5.2: Getoetste wegvakken



Resultaten verkeersveiligheid en leefbaarheid

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de Wegenscan voor de onderzochte wegvakken weergegeven. In de referentie en de kolommen met 'verschil variant' zijn de verkeersintensiteiten weergegeven. In de kolom 'grenswaarde' is de maximum intensiteit weergegeven, deze is specifiek voor de intensiteiten op de wegvakken. Het kan dus zijn dat een bepaald wegvak al eerder slecht scoort op een ander aspect zoals sociale interactie.

Tenslotte worden de aandachtspunten benoemd die naar voren komen bij het invullen van de Wegenscan voor het betreffende wegvak. Deze aandachtspunten en de toelichting van de varianten worden op de volgende pagina verder besproken.

** Let wel, grenswaarde zijn specifiek voor de intensiteiten op de wegvakken*

Wegvak	Referentie	Verschil variant 1	Verschil variant 2	Verschil variant 3	Verschil variant 4	Grens waarde*	Aandachtspunten
1. Hekkerdreef	4.000	200	1.800	400	300	>4.000	Functie-gebruik en sociale interactie van redelijk naar matig en parkeervoorziening van goed naar slecht in alle planvarianten, haaksparkeren niet langer geadviseerd, grootste uitschieter in planvariant 2
2. Ben Pon Baan	6.800	2.600	2.800	3.900	4.300	-	-
3. Hamersveldseweg	4.200	1.000	1.100	700	1.100	>4.000	Inrichting weg onvoldoende, te smal, geen inrichting als ETW-30 weg, gevaarlijk voor fietsers
4. Hamersveldseweg	4.200	1.000	1.100	700	1.100	>6.000	Te smalle rijbaan, snelheidsremmende maatregelen op wegvakken geadviseerd
5. Leusbroekerweg	5.600	1.800	1.900	400	1.800	>6.000	Functie-gebruik van goed naar slecht en bermschade door hogere intensiteiten in planvariant 1 en planvariant 2. Te smalle fietsvoorziening en rijbaan
6. Arnhemseweg	14.900	2.200	700	1.200	700	-	Sociale interactie slecht (vanaf 8.000)
7. Arnhemseweg	14.900	700	700	-300	700	-	Sociale interactie slecht (vanaf 8.000), rijbaan te smal
8. Jan Wagenaarlaan	600	400	2.900	400	300	>4.000	Sociale interactie vermindert in planvariant 2
9. Anna Aleidalaan	1.000	300	1.000	300	300	>4.000	Sociale interactie vermindert in planvariant 2

Tabel 5.1: Resultaten analyse verkeersveiligheid en leefbaarheid

Aandachtspunten verkeersveiligheid en leefbaarheid



Impact van de planvarianten

In tabel 5.1 is te zien dat in de planvarianten de grenswaardes op een aantal wegvakken worden overschreden. Hieronder wordt een toelichting gegeven wat de impact hiervan is.

Leusbroekerweg

Op de Leusbroekerweg ligt de intensiteit in de referentievariant 2030 al op de grens waarop de verkeersveiligheid en leefbaarheid onder druk komt te staan. In alle vier de planvarianten worden deze grenzen overschreden door de toename van verkeer vanuit de Tabaksteeg-Zuid. In planvariant 3 is dit slechts een zeer lichte overschrijding. In planvariant 1, 2 en 4 wordt de grens ruim overschreden. De relatie tussen de functie en het gebruik van de weg verslechterd.

Op de Leusbroekerweg is in de huidige situatie al een te smalle fietsvoorziening en te smalle rijbaan. Zowel voor fietsers als motorvoertuigen kan dit leiden tot gevaarlijke situaties. Hiernaast is het voor fietsers lastig veilig over te steken en af te slaan op zowel het kruispunt met de Arnhemseweg als met de Hamersveldseweg. Wanneer in planvariant 1, 2 en 4 ook ontsloten wordt op de Leusbroekerweg komt de verkeersveiligheid en leefbaarheid met een nieuw kruispunt in nabijheid van twee andere kruispunten en een sterke toename van de intensiteiten zeer sterk onder druk te staan. Een vrijliggend

fietspad tussen de rotonde en de Hamersveldseweg is in alle vier de varianten gewenst.

Hekkerdreef

Net als op de Leusbroekerweg ligt de intensiteit in de referentievariant 2030 al op de grens waarop de verkeersveiligheid en leefbaarheid onder druk komt te staan. In planvariant 1, 3 en 4 zijn kleine toenames van de intensiteiten te zien waardoor de grenswaarde licht wordt overschreden. In planvariant 2 wordt de grenswaarde ruim overschreden. De relatie tussen de functie van de weg en het gebruik van de weg verslechterd. Op de Hekkerdreef is sociale interactie van belang, maar met de toenames neemt de mogelijkheid hiertoe sterk af. Ook is een parkeervoorziening in de vorm van haaksparkeren niet langer passend met hogere intensiteiten, aangezien dit leidt tot verminderde verkeersveiligheid.

Hamersveldseweg (30 km/u)

In zowel de referentie als in de planvarianten past de huidige inrichting van de Hamersveldseweg op dit wegvak niet bij de snelheidslimiet van 30 km/u. In de planvarianten wordt de grens nog ruimer overschreden, met toenames van 700-1.100 motorvoertuigen per etmaal. De relatie tussen de functie en het gebruik van de weg is matig. Zowel de fietsvoorziening als de rijbaan zijn te smal, dit leidt tot onveilige verkeerssituaties en mogelijk bermschade. Hier komt bij dat er geen

voetgangersvoorziening aanwezig is en voetgangers dus de weg delen met gemotoriseerd verkeer. Ook is de weg slecht overzichtelijk, voornamelijk op het punt waar het fietsverkeer van het vrijliggende fietspad samengaat met de rijbaan (gemengd gebruik). Om deze redenen is het dan ook onwenselijk één of meerdere van de ontwikkelgebieden te ontsluiten op of via de Hamersveldseweg. In dat geval zou de intensiteit op de Hamersveldseweg boven de 6.000 mvt/etm komen, waarmee de verkeersveiligheid verder onder druk komt te staan. Daar komt bij dat een erftoegangsweg (ETW) met een maximum snelheid van 30 km/u niet meer dan 6.000 op een veilige en duurzame manier af kan wikkelen. Een vormgeving als ETW is wenselijk gezien de ambities van de gemeente om van deze weg een belangrijke fietsverbinding te maken richting het centrum van Leusden.

Hamersveldseweg (60 km/u)

Op het wegvak waar de snelheidslimiet 60 km/u is komt de verkeersveiligheid en leefbaarheid niet onder druk te staan door de toename van verkeer afkomstig uit de planvarianten. Dit komt mede door het vrijliggende fietspad. Een aandachtspunt ligt hier wel voor de verkeersveiligheid met een zeer smalle rijbaan en een smallere fietsvoorziening dan gewenst. Er kan worden nagedacht over het verbreden van het fietspad.

Aandachtspunten verkeersveiligheid en leefbaarheid



Impact van de planvarianten

In tabel 5.1 is te zien dat in de planvarianten de grenswaardes op een aantal wegvakken worden overschreden. Hieronder wordt een toelichting gegeven wat de impact hiervan is.

Jan Wagenaarlaan en Anna Aleidalaan

Op de Jan Wagenaarlaan en Anna Aleidalaan is de relatie tussen functie en gebruik in orde, maar in ontsluitingsvariant 2 vermindert de sociale interactie op beide wegvakken door de toename van verkeer. Dit is een ongewenst effect. Hiernaast ligt een aandachtspunt in de inrichting van de weg wanneer de intensiteiten sterk stijgen. De Jan Wagenaarlaan en Anna Aleidalaan hebben brede straatprofielen met fietsvoorzieningen die niet passend zijn voor ETW-30 wegen. De snelheid dient hier voldoende geremd te worden om de verkeersveiligheid en leefbaarheid te waarborgen.

Arnhemseweg

Op alle wegvakken op de Arnhemseweg geldt dat er geen grenswaardes zijn voor een maximale intensiteit op deze weg. De intensiteiten hebben echter wel effect op de verkeersveiligheid en leefbaarheid op de verschillende wegvakken. Op beide wegvakken op de Arnhemseweg is een slechte oversteekbaarheid voor zowel fietsers als voetgangers bij de voorziening die aan de oostzijde van de Arnhemseweg ligt. Aan de westelijke zijde van de

Arnhemseweg zijn huizen waar slechts bestemmingsverkeer komt. Hiernaast is het voetpad te smal, en zouden twee eenrichtingsverkeersfietspaden gewenst zijn, maar voor een extra fietspad aan de overzijde van de weg voor een nieuw fietspad is geen ruimte. Wel zou gedacht kunnen worden aan het verbreden van het fiets- en voetpad.

Snelheidsremmers worden normaliter niet toegepast op een dergelijke GOW, maar zijn gezien de omliggende bebouwing en de snelheidsverandering van 80 naar 50 (en in de toekomst 60 naar 50) wel gepast. Op het zuidelijke wegvak waar in de toekomst maximaal 60 gereden mag worden is de rijbaan net te smal. Ook is geen sociale interactie mogelijk op deze wegvakken. Dit is hier echter ook geen vereiste, maar zou de leefbaarheid voor bewoners en langzaam verkeer verbeteren. De toename van verkeer vanuit het plangebied heeft geen invloed op deze aandachtspunten.

Ben Pon Baan

De Ben Pon Baan is net als de Arnhemseweg een gebiedsontsluitingsweg en kent geen grenswaarde voor wat betreft intensiteiten van gemotoriseerd verkeer. Ook zijn hier geen voetgangers- en fietspaden en deze zijn ook niet benodigd. Ook is er geen behoefte aan sociale interactie op dit wegvak. De inrichting van de weg past hiernaast bij het gebruik en de functie. Er zijn geen aandachtspunten voor dit wegvak.

Conclusie

De verkeersveiligheid van fietsers op de Leusbroekerweg en Hamersveldseweg dient verbeterd te worden. Met de huidige inrichting staat de vormgeving van de weg niet in verhouding met het gebruik. Mede vanwege de ambitie voor een doorfietsroute is dit een belangrijk aandachtspunt.

De planvarianten hebben impact op de verkeersveiligheid en leefbaarheid. Planvariant 3 kent het minste impact op de verkeersveiligheid en leefbaarheid. Deze vermindert op de Hekkerdreef vanwege verminderde sociale interactie en op de Hamersveldseweg (30 km/u) waar de problemen met hogere intensiteiten nog groter worden.

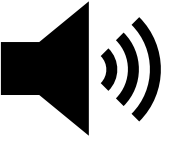
In planvariant 1, 2 en 4 nemen worden de intensiteit op de Leusbroekerweg dusdanig toe, dat de verkeersveiligheid onder druk komt te staan. Bij planvariant 2 zijn ontstaan er daarnaast ook problemen op de Jan Wagenaarlaan en de Anna Aleidalaan op het gebied van sociale interactie.

6. Analyse geluid

Effecten van extra verkeer op de omgeving

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025





Geluidseffecten op de omgeving

Impact planvarianten op de omgeving

De nieuwe woningen zorgen voor extra verkeer. Voor de verschillende planvarianten is daarbij inzichtelijk gemaakt of er zogenaamde indirecte planeffecten kunnen worden verwacht. Dit zijn wijzigingen in de geluidssituatie die groter zijn dan 1,5 dB (afgerond 2 dB). Dergelijke wijzigingen in de geluidsbelasting zijn waarneembaar voor het menselijk oor. Verschillen van 1 dB of minder zijn voor het menselijk oor niet of nauwelijks waarneembaar.

Het betreft een analyse op hoofdlijnen. Bij de nadere uitwerking van de plannen dient nog een formele toetsing plaats te vinden. Ook voor specifiek de nieuwe woningen.

Uit de analyse voor de indirecte planeffecten komen de volgende zaken naar voren:

Variant 1

In variant 1 zijn geluidstoenames van 2 dB of meer te verwachten op het zuidelijke deel van de Jan Wagenaarlaan. Voor de overige wegen is naar verwachting geen sprake van geluidstoenames van 2 dB of meer. Dit komt met name doordat de nieuwe woningen worden ontsloten op de hoofdwegen waar nu al relatief veel verkeer rijdt. De verkeerstoename zorgt in dat geval niet voor een waarneembare geluidstoename.

Variant 2

In variant 2 wordt een groot deel van de nieuwe woningen ontsloten via de bestaande woonstraten

(waaronder de Jan Wagenaarlaan) aan de noordzijde. Dit zorgt ervoor dat er langs meerdere wegen waarneembare geluidstoenames te verwachten zijn van 2 dB of meer, met name op het zuidelijk deel van de Jan Wagenaarlaan is een grote geluidstoename te verwachten van circa 7 dB. Ook verderop in de woonwijk is er sprake van waarneembare geluidstoenames. Dergelijke geluidstoenames kunnen niet zondermeer worden toegestaan en nader onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen is in dat geval noodzakelijk.

Variant 3

De geluidseffecten van variant 3 zijn op hoofdlijnen vergelijkbaar met de geluidseffecten in variant 1. Alleen op de Ben Pon Baan is mogelijk sprake van een geluidstoename van 2 dB of meer. Tussen de Ben Pon Baan en de huidige woningen is op dit moment een geluidswal aanwezig. Nader onderzoek moet uitwijzen wat voor effecten er plaatsvinden op de absolute hoogte van de geluidsbelastingen. Geadviseerd wordt om hier bij de nadere uitwerking rekening mee te houden.

Variant 4

De geluidseffecten voor variant 4 zijn op hoofdlijnen vergelijkbaar met variant 3. Nader onderzoek moet uitwijzen of langs de Jan Wagenaarlaan en de Ben Pon Baan sprake is van acceptabele geluidssituaties wanneer de geluidsbelastingen waarneembaar toenemen.

Resumé

Op basis van de beoordeling van de indirecte planeffecten voor geluid komt variant 1 het meest gunstig naar voren, gevolgd door variant 3 en 4 waarbij de geluidseffecten bijna vergelijkbaar zijn.

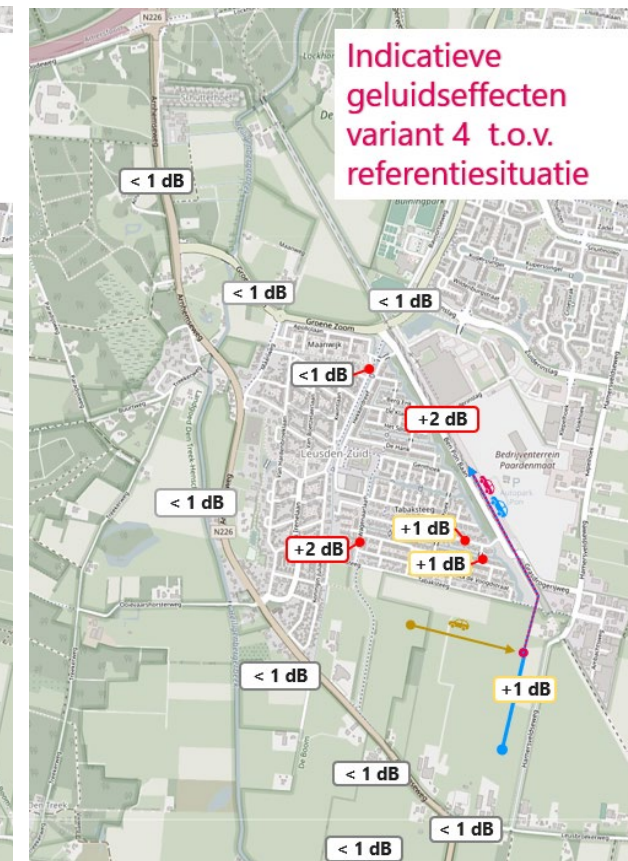
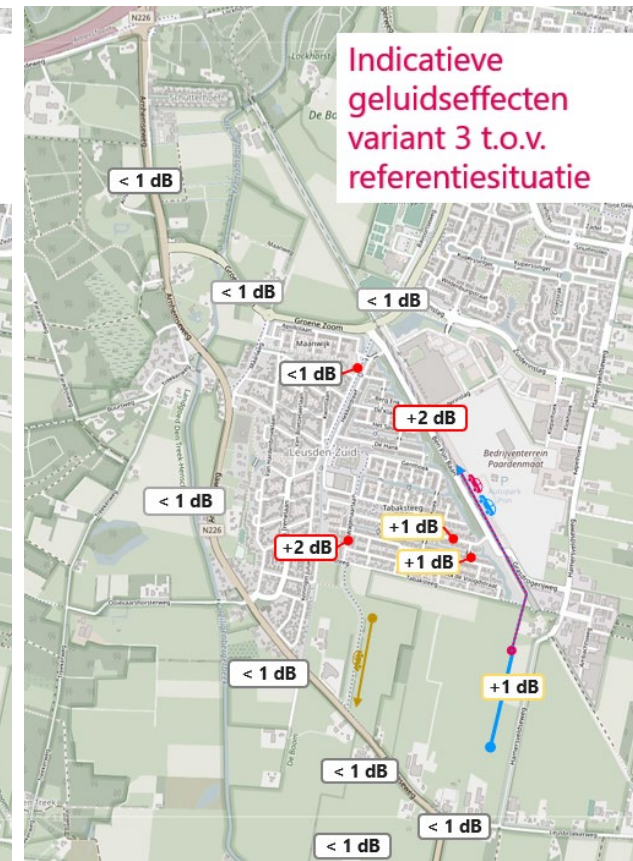
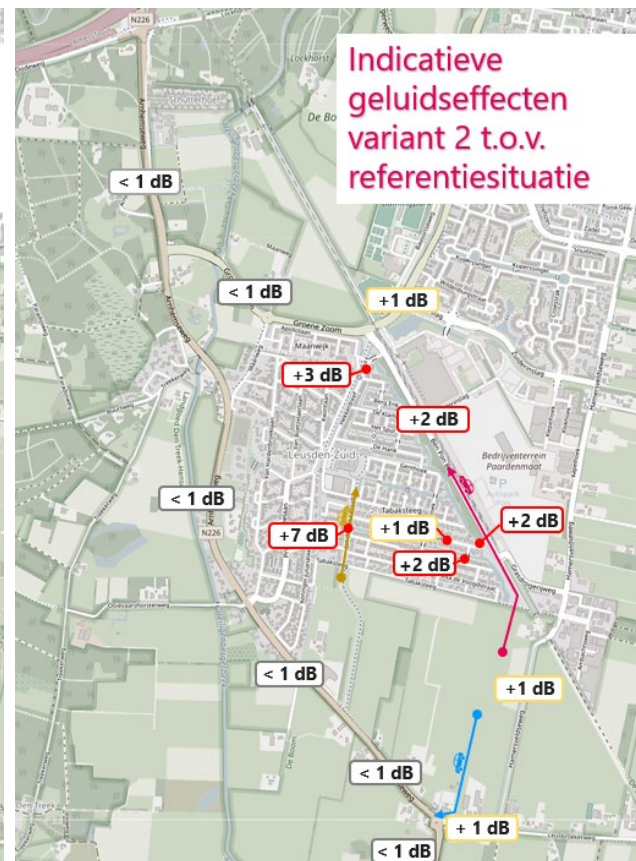
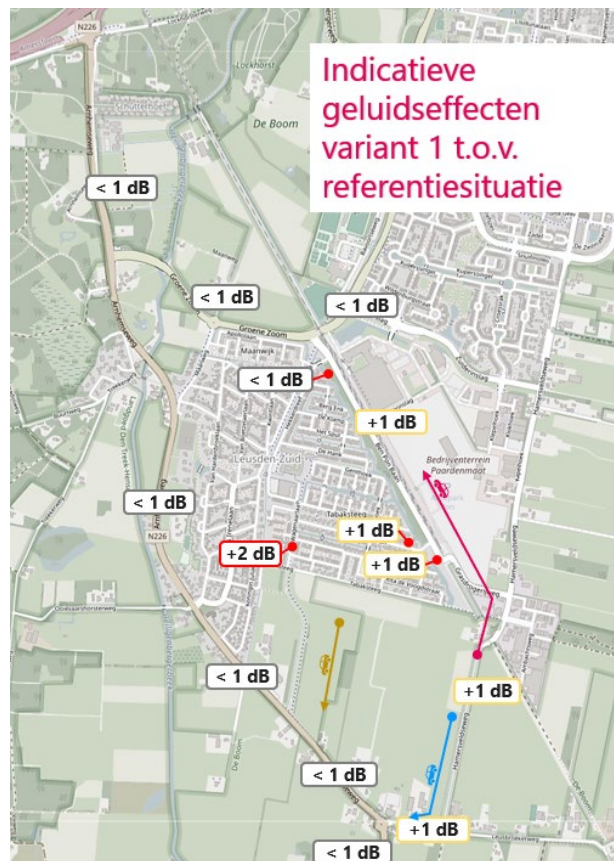
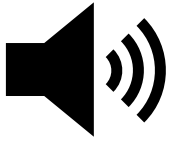
Variant 2 is voor geluid verreweg het minst gunstig voor de bestaande woningen in de noordelijk gelegen woonwijk. Hier zijn relatief grote toenames van de geluidsbelasting te verwachten die voor bewoners zeker waarneembaar zijn.

Benodigd vervolgonderzoek voor de nieuwe woningen

De nieuwe woningen zelf zijn geluidsgevoelig. Bij de verdere uitwerking van de planning is het nog noodzakelijk om voor specifiek de nieuwe woningen de geluidssituatie inzichtelijk te maken ten gevolge van de omliggende wegen.

Wanneer voor de nieuwe woningen sprake is van een overschrijding van de standaardwaarde, dan is nader onderzoek nodig naar de maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren. Dit kan bijvoorbeeld doormiddel van het toepassen van bronmaatregelen of overdrachtsmaatregelen. Mochten maatregelen niet mogelijk of doelmatig zijn, dient nader onderzoek gedaan te worden naar de isolatiewaarde van de woningen.

Overzicht van de indirecte planeffecten voor geluid (indicatief)



Figuur 6.1: Indicatieve geluidseffecten variant 1

Figuur 6.2: Indicatieve geluidseffecten variant 2

Figuur 6.3: Indicatieve geluidseffecten variant 3

Figuur 6.4: Indicatieve geluidseffecten variant 4

7. Afweegkader

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025





Afweegkader ontsluitingsvarianten

In dit hoofdstuk worden de varianten gewogen op basis van diverse indicatoren. Daarbij focussen we ons niet alleen op de verkeersafwikkeling, maar nemen we juist ook aspecten zoals leefbaarheid mee. Juist deze integrale benadering is belangrijk voor een goede afweging van de ontsluitingsvarianten.

In de tabel hiernaast zijn de indicatoren weergegeven waarop de ontsluitingsvarianten zijn beoordeeld. Naast de afwikkeling van het gemotoriseerd verkeer en de leefbaarheid (geluid en verkeersveiligheid) op diverse locaties is er o.a. gekeken naar de fietskwaliteit, de inpasbaarheid en benodigde ruimte en of de ontsluitingsvariant aansluit bij de ambities voor Tabaksteeg-Zuid die zijn geformuleerd in de het kaders en randvoorwaarden document.

De weging van de indicatoren is gedaan op basis van een vijf puntsschaal, en is gebaseerd op kwantitatieve en kwalitatieve aspecten. Op de volgende pagina's wordt de score per indicator toegelicht.



Wegingsschaal indicatoren

Indicator	
Afwikkeling autoverkeer	
Doorstroming & kwaliteit bus	
Leefbaarheid N226 <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>	
Leefbaarheid Tabaksteeg <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>	
Leefbaarheid Hamersveldseweg <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>	
Opgave natuurcompensatie	
Fiets: oversteekbaarheid en kwaliteit fietsnetwerk	
Inpasbaarheid en ruimtebeslag	
Ambities Tabaksteeg-Zuid <i>Sluit het aan bij kaders & randvoorwaarden</i>	
Kostenindicatie	

Tabel 7.1: Indicatoren afweegkader



Afweegkader ontsluitingsvarianten



Indicator	Referentie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Afwikkeling autoverkeer	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan (met voetgangers) - Groot knelpunt verkeersafwikkeling rotonde N226 – Leusbroekerweg - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan en matige verkeersafwikkeling	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan en verkeersafwikkeling onder druk - Groot knelpunt verkeersafwikkeling rotonde N226 – Leusbroekerweg - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan en matige verkeersafwikkeling	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan en verkeersafwikkeling onder druk - Groot knelpunt verkeersafwikkeling kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan - Groot knelpunt verkeersafwikkeling rotonde N226 – Leusbroekerweg - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan en matige verkeersafwikkeling	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan en verkeersafwikkeling onder druk - Verkeersafwikkeling rotonde N226 – Leusbroekerweg verbeterd - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan en matige verkeersafwikkeling	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan en verkeersafwikkeling onder druk - Verkeersafwikkeling kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan onder druk - Groot knelpunt verkeersafwikkeling rotonde N226 – Leusbroekerweg - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan en matige verkeersafwikkeling
Doorstroming & kwaliteit bus	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan - Hoge verliestijden rotonde N226 – Leusbroekerweg (bus 80, bus 82, 280, 680, 683) - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (bus 82, 280, 680, 683) - Meer vraag naar de bus mogelijkheid tot verhoogde frequentie en dus kwaliteitsimpuls - Lagere vraag naar bus	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan - Hoge verliestijden rotonde N226 – Leusbroekerweg (bus 80, bus 82, 280, 680, 683) - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (bus 82, 280, 680, 683) - Meer vraag naar de bus mogelijkheid tot verhoogde frequentie en dus kwaliteitsimpuls	- Wachtrijlengte en cyclustijd kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan - Hoge verliestijden op kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan (bus 80) - Hoge verliestijden rotonde N226 – Leusbroekerweg (bus 80, bus 82, 280, 680, 683) - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (bus 82, 280, 680, 683) - Meer vraag naar de bus mogelijkheid tot verhoogde frequentie en dus kwaliteitsimpuls	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (bus 82, 280, 680, 683) - Meer vraag naar de bus mogelijkheid tot verhoogde frequentie en dus kwaliteitsimpuls	- Wachtrijlengte kruispunt Groene Zoom – Ben Pon Baan - Verliestijd kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan - Hoge verliestijden rotonde N226 – Leusbroekerweg (bus 80, bus 82, 280, 680, 683) - Wachtrijlengte kruispunt Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan (bus 82, 280, 680, 683) - Meer vraag naar de bus mogelijkheid tot verhoogde frequentie en dus kwaliteitsimpuls

Tabel 7.2: Afweegkader ontsluitingsvarianten



Afweegkader ontsluitingsvarianten



Indicator	Referentie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Leefbaarheid N226 <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>	- Functie-gebruik past goed bij elkaar - Maar leefbaarheid weg onder druk. Geluidsoverlast voor bewoners, slechte oversteekbaarheid langzaam verkeer, en lastig met motorvoertuigen de weg op en af te rijden	- Functie-gebruik past goed bij elkaar - Maar leefbaarheid weg onder druk. Geluidsoverlast voor bewoners, slechte oversteekbaarheid langzaam verkeer, en lastig met motorvoertuigen de weg op en af te rijden - Zeer kleine toename geluid - Grotere toename intensiteiten	- Functie-gebruik past goed bij elkaar - Maar leefbaarheid weg onder druk. Geluidsoverlast voor bewoners, slechte oversteekbaarheid langzaam verkeer, en lastig met motorvoertuigen de weg op en af te rijden - Zeer kleine toename geluid - Lichte toename intensiteiten	- Functie-gebruik past goed bij elkaar - Maar leefbaarheid weg onder druk. Geluidsoverlast voor bewoners, slechte oversteekbaarheid langzaam verkeer, en lastig met motorvoertuigen de weg op en af te rijden - Zeer kleine toename geluid - Lichte toename intensiteiten	- Functie-gebruik past goed bij elkaar - Maar leefbaarheid weg onder druk. Geluidsoverlast voor bewoners, slechte oversteekbaarheid langzaam verkeer, en lastig met motorvoertuigen de weg op en af te rijden - Zeer kleine toename geluid - Lichte toename intensiteiten
Leefbaarheid Tabaksteeg <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>	- Goede leefbaarheid - Sociale interactie goed - Verkeersveiligheid in orde - Weinig geluidsoverlast	- Kleine toename intensiteiten en afname leefbaarheid - Kleine toename geluid, maar veroorzaakt geen geluidsoverlast - Verkeersveiligheid en sociale interactie blijven goed	- Leefbaarheid komt onder druk door grote toename intensiteiten in wijk - Slechte sociale interactie - Toename geluid op meerdere plekken Tabaksteeg - 7 decibel extra op Jan Wagenaarlaan, nu ook al veel geluidsoverlast Jan Wagenaarlaan	- Kleine toename intensiteiten en afname leefbaarheid - Kleine toename geluid, maar veroorzaakt geen geluidsoverlast - Verkeersveiligheid en sociale interactie blijven goed	- Kleine toename intensiteiten en afname leefbaarheid - Kleine toename geluid, maar veroorzaakt geen geluidsoverlast - Verkeersveiligheid en sociale interactie blijven goed
Leefbaarheid Hamersveldseweg <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>	- Onveilige inrichting voor fietsers - Smalle rijbaan ook gevaarlijk voor autoverkeer - Zeer geringe toename geluid	- Onveilige inrichting voor fietsers - Smalle rijbaan ook gevaarlijk voor autoverkeer - Grote toename intensiteiten - Zeer geringe toename geluid	- Onveilige inrichting voor fietsers - Smalle rijbaan ook gevaarlijk voor autoverkeer - Grote toename intensiteiten - Zeer geringe toename geluid	- Onveilige inrichting voor fietsers - Smalle rijbaan ook gevaarlijk voor autoverkeer - Lichte toename intensiteiten - Zeer geringe toename geluid	- Onveilige inrichting voor fietsers - Smalle rijbaan ook gevaarlijk voor autoverkeer - Grote toename intensiteiten - Zeer geringe toename geluid

Tabel 7.2: Afweegkader ontsluitingsvarianten (vervolg)



Afweegkader ontsluitingsvarianten



Indicator	Referentie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Opgave natuurcompensatie <i>In verlengde Ben Pon Baan</i>	- Natuurgebied blijft behouden	- Grote opgave natuurcompensatie met verlenging van Ben Pon Baan door natuurgebied	- Grote opgave natuurcompensatie met verlenging van Ben Pon Baan door natuurgebied	- Grote opgave natuurcompensatie met verlenging van Ben Pon Baan door natuurgebied	- Grote opgave natuurcompensatie met verlenging van Ben Pon Baan door natuurgebied
Fiets: oversteekbaarheid en kwaliteit fietsnetwerk	- Onveilige situaties voor fietsers op Leusbroekerweg en Hamersveldseweg gemengd met autoverkeer en moeilijk over te steken - Smal fietspad langs Arnhemseweg en oversteekplek nabij rotonde	- Onveilige situaties voor fietsers op Leusbroekerweg en Hamersveldseweg gemengd met autoverkeer en moeilijk over te steken - Toename intensiteiten op Hamersveldseweg en Leusbroekerweg - Ontsluiting op Leusbroekerweg - Smal fietspad langs Arnhemseweg en oversteekplek nabij rotonde - Fietsnetwerk wordt fijnmaziger	- Onveilige situaties voor fietsers op Leusbroekerweg en Hamersveldseweg gemengd met autoverkeer en moeilijk over te steken - Toename intensiteiten op Hamersveldseweg en Leusbroekerweg - Ontsluiting op Leusbroekerweg - Smal fietspad langs Arnhemseweg en oversteekplek nabij rotonde - Fietsnetwerk wordt fijnmaziger	- Onveilige situaties voor fietsers op Leusbroekerweg en Hamersveldseweg gemengd met autoverkeer en moeilijk over te steken - Beperkte toename intensiteiten op Hamersveldseweg en Leusbroekerweg - Smal fietspad langs Arnhemseweg en oversteekplek nabij rotonde - Fietsnetwerk wordt fijnmaziger	- Onveilige situaties voor fietsers op Leusbroekerweg en Hamersveldseweg gemengd met autoverkeer en moeilijk over te steken - Toename intensiteiten op Hamersveldseweg en Leusbroekerweg - Ontsluiting op Leusbroekerweg - Smal fietspad langs Arnhemseweg en oversteekplek nabij rotonde - Fietsnetwerk wordt fijnmaziger
Inpasbaarheid en ruimtebeslag		- 3 nieuwe ontsluitingen - Ontsluiting op Leusbroekerweg moeilijk inpasbaar - Herinrichting kruispunt N226 – Rijk van Loenenbaan, goed inpasbaar - Ontsluiting verlengen Ben Pon goed inpasbaar (echter natuurcompensatie)	- 2 nieuwe ontsluitingen - Ontsluiting op Leusbroekerweg moeilijk inpasbaar - Ontsluiting verlengen Ben Pon goed inpasbaar (echter natuurcompensatie)	- 2 nieuwe ontsluitingen - Herinrichting kruispunt N226 – Rijk van Loenenbaan, goed inpasbaar - Ontsluiting verlengen Ben Pon goed inpasbaar (echter natuurcompensatie)	- 2 nieuwe ontsluitingen - Ontsluiting op Leusbroekerweg moeilijk inpasbaar - Ontsluiting verlengen Ben Pon goed inpasbaar (echter natuurcompensatie)

Tabel 7.2: Afweegkader ontsluitingsvarianten (vervolg)



Afweegkader ontsluitingsvarianten



Indicator	Referentie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Ambities Tabaksteeg-Zuid <i>Sluit het aan bij kaders & randvoorwaarden</i>		- Autogebruik minder gestimuleerd - Sneller op de snelweg, kan leiden tot meer autoverkeer - De ontwikkelgebieden zijn (indien niet noodzakelijk voor ontsluiting) intern niet met elkaar verbonden. Hiermee is geen doorgaand verkeer mogelijk	- Autogebruik minder gestimuleerd - Door directe verbinding naar winkelcentrum Maximaplein autogebruik gestimuleerd - Veel autoverkeer door Tabaksteeg - De ontwikkelgebieden zijn (indien niet noodzakelijk voor ontsluiting) intern niet met elkaar verbonden. Hiermee is geen doorgaand verkeer mogelijk	- Autogebruik minder gestimuleerd - Relatief makkelijk met de auto bij de Hamershof; autogebruik gestimuleerd - De ontwikkelgebieden zijn (indien niet noodzakelijk voor ontsluiting) intern niet met elkaar verbonden. Hiermee is geen doorgaand verkeer mogelijk	- Autogebruik minder gestimuleerd - Relatief makkelijk met de auto bij de Hamershof; autogebruik gestimuleerd - De ontwikkelgebieden zijn (indien niet noodzakelijk voor ontsluiting) intern niet met elkaar verbonden. Hiermee is geen doorgaand verkeer mogelijk
Kostenindicatie		- Kruispunt N226 – Rijk van Loenenbaan ligt er deels - Complex nieuw kruispunt benodigd aan de zuidzijde op de Leusbroekerweg nabij twee andere kruispunten - Doortrekking Ben Pon Baan en nieuw kruispunt Anna Aleidalaan – Grasdorgerijweg	- Ontsluiting Jan Wagenaarlaan is reeds aanwezig - Complex nieuw kruispunt benodigd aan de zuidzijde op de Leusbroekerweg nabij twee andere kruispunten - Doortrekking Ben Pon Baan en nieuw kruispunt Anna Aleidalaan – Grasdorgerijweg - Geen aanpassing Rijk van Loenenbaan – N226 benodigd	- Kruispunt N226 – Rijk van Loenenbaan ligt er deels - Doortrekking Ben Pon Baan en nieuw kruispunt Anna Aleidalaan – Grasdorgerijweg - Slechts 2 kruispunten moeten worden aangepast	- Complex nieuw kruispunt benodigd aan de zuidzijde op de Leusbroekerweg nabij twee andere kruispunten - Geen aanpassing Rijk van Loenenbaan – N226 benodigd - Nieuwe weg door ontwikkelgebied heen richting ontsluiting op Ben Pon Baan benodigd

Tabel 7.2: Afweegkader ontsluitingsvarianten (vervolg)



Afweegkader ontsluitingsvarianten

Conclusie

In de tabel hiernaast is het overzicht van het afweegkader van de ontsluitingsvarianten weergegeven. Hieruit valt af te lezen dat variant 2 het slechtst scoort. De afwijking van één van de ontwikkelgebieden door de huidige wijk Tabaksteeg kent meerdere nadelen. Zo gaat de leefbaarheid in de Tabaksteeg achteruit door toenemende geluidsbelasting en een lagere verkeersveiligheid door de extra motorvoertuigen. Maar ook de afwijking van het autoverkeer en de doorstroming van de bus staat in deze variant onder druk. Dit komt vooral door de aansluiting bij de Hekkerdreef.

Variant 3 komt als beste naar voren op basis van deze afweging. De afwijking van het gemotoriseerd verkeer (auto en bus) is in deze variant het beste, en vergelijkbaar met de referentie. Daarnaast is er in variant 3 ook de minste toename van verkeer op de Hamersveldseweg, wat de leefbaarheid ten goede komt. Tenslotte zijn de kosten naar verwachting het laagst, doordat er relatief weinig kruispunten hoeven worden aangepast.

Variant 1 en 4 zitten qua scoring tussen variant 2 en 3 in. De reden dat deze varianten slechter scoren dan variant 3 zit hem met name in de aspecten leefbaarheid en inpasbaarheid en ruimtebeslag. Dit komt doordat de intensiteiten op de N226 (in variant 1) en Hamersveldseweg (beide varianten) meer toenemen dan bij variant 3. Ook zijn er meer aanpassingen beoogd aan de kruispunten wat ook doorwerkt in de verwachte kosten. Tenslotte is de verkeersafwijking in beide varianten van mindere kwaliteit wat ook impact heeft op de doorstroming van de bus.



Indicator	Referentie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Afwijking autoverkeer					
Doorstroming & kwaliteit bus					
Leefbaarheid N226 <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>					
Leefbaarheid Tabaksteeg <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>					
Leefbaarheid Hamersveldseweg <i>Geluid en verkeersveiligheid</i>					
Opgave natuurcompensatie <i>In verlengde Ben Pon Baan</i>					
Fiets: oversteekbaarheid en kwaliteit fietsnetwerk					
Inpasbaarheid en ruimtebeslag					
Ambities Tabaksteeg-Zuid <i>Match met kaders & randvoorwaarden</i>					
Kostenindicatie					

Tabel 7.3: Overzicht afweegkader ontsluitingsvarianten

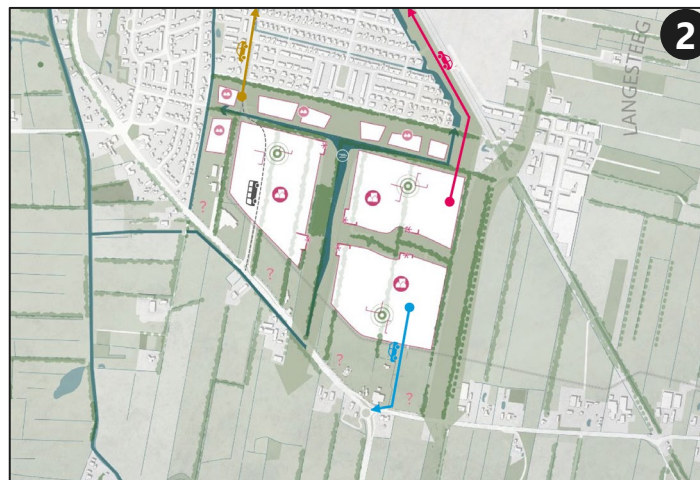
Voorkeursvariant



Planvariant 1

Deze variant heeft een negatieve impact op de verkeersafwikkeling, waarbij bestaande knelpunten uit de referentie meer belast worden en de verkeersafwikkeling op deze kruispunten verder onder druk komt te staan. Dit heeft een negatieve impact op de doorstroming van de bus. De leefbaarheid op zowel de Hamersveldseweg als de N226 komen verder onder druk te staan door de toenemende intensiteiten op deze wegen. De leefbaarheid in de huidige wijk Tabaksteeg blijft in deze variant gewaarborgd. Met het creëren van een ontsluiting op de Ben Pon Baan in het huidige natuurgebied ontstaat er een opgave voor de natuurcompensatie. Met de

toename van intensiteiten op de Hamersveldseweg en de Leusbroekerweg neemt de kwaliteit voor fietsers af wanneer er geen vrijliggend fietspad is. De variant sluit wel goed aan bij de ambities voor de Tabaksteeg-Zuid. De ruimtelijke inpasbaarheid van de ontsluitingen zorgt echter voor problemen en hier komen naar verwachting ook hoge kosten bij kijken.



Planvariant 2

Deze variant is het minst gunstig wat betreft verkeersafwikkeling. Bestaande kruispunten waarop de verkeersafwikkeling al onvoldoende is in de referentie worden nog meer belast en hiernaast ontstaat een groot

knelpunt op het kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon Baan. Dit heeft een negatieve impact op de betrouwbaarheid van de bus. De leefbaarheid in de huidige wijk Tabaksteeg en op de Hamersveldseweg vermindert sterk en wordt ondermaats. Daar komt ook nog eens een grote toename in geluid in de huidige Tabaksteeg bij kijken. De leefbaarheid op de N226 is matig, maar dit is ook in de referentiesituatie het geval. Met het creëren van een ontsluiting op de Ben Pon Baan in het huidige natuurgebied ontstaat er een opgave voor de natuurcompensatie. Met de toename van intensiteiten op de Hamersveldseweg en de Leusbroekerweg neemt de kwaliteit voor fietsers af indien er geen vrijliggend fietspad is. Ook matcht deze variant minder goed bij de gestelde ambities voor de Tabaksteeg-Zuid. Het is naar verwachting niet makkelijk om deze variant ruimtelijk inpasbaar te krijgen en de kosten hierbij zijn hoog.

Voorkeursvariant



Planvariant 3

In deze variant komt net als in de andere varianten meer druk op kruispunten waar in de referentie situatie ook al knelpunten voor wat betreft verkeersafwikkeling bestaan. Echter, wordt de verkeersafwikkeling op de rotonde N226 – Leusbroekerweg door deze ontwikkeling juist verbeterd doordat hier geen (in)directe aansluiting is. Alle buslijnen lopen langs deze rotonde, en ondanks toenemende druk op andere kruispunten blijft de kwaliteit van de bus gewaarborgd. De leefbaarheid in de huidige Tabaksteeg blijft in deze variant op orde. De leefbaarheid op de N226 en Hamersveldseweg blijven gelijk aan de referentiesituatie. Met het creëren van een ontsluiting op

de Ben Pon Baan in het huidige natuurgebied ontstaat er een opgave voor de natuurcompensatie. De kwaliteit van het fietsnetwerk moet worden verbeterd, maar kent geen grote veranderingen ten opzichte van de referentie. De variant sluit aan bij de ambities voor de Tabaksteeg-Zuid. Deze variant is naar verwachting beter ruimtelijk inpasbaar en brengt lagere kosten met zich mee dan de andere varianten.



Planvariant 4

Planvariant 4 lijkt in veel opzichten op planvariant 2, alleen is de ontsluiting van het westelijke ontwikkelveld anders. Er komt meer druk op de kruispunten, waarbij de

verkeersafwikkeling op de rotonde N226 – Leusbroekerweg het meest onder druk staat. Ook nemen de verliestijden op het kruispunt Hekkerdreef – Ben Pon baan toe, wat de betrouwbaarheid van de bus niet ten goede komt. De leefbaarheid van de huidige wijk Tabaksteeg wordt niet of nauwelijks aangetast. De toename van verkeer op de N226 is relatief beperkt t.o.v. van andere varianten. De leefbaarheid op de Hamersveldseweg komt in deze variant wel verder onder druk te staan door toenemende intensiteiten. Tenslotte is de ruimtelijke inpasbaarheid van de ontsluitingen wel een lastig verhaal (met name bij de rotonde) en hier komen naar verwachting ook hoge kosten bij kijken.

Afweging voorkeursvariant

Al met al, komt uit het afweegkader naar voren dat planvariant 3 het beste aansluit bij de indicatoren waarop is afgewogen. De verkeersafwikkeling is het beste van alle varianten. Ook de leefbaarheid van de huidige wijk Tabaksteeg blijft op orde, ondanks een kleine toename van verkeer. Wel is het doortrekken van de Ben Pon Baan een opgave voor de natuurcompensatie. Een ander voordeel van deze variant is dat er geen grote ingrepen bij de rotonde N226 – Leusbroekerweg nodig zijn, iets wat wel geldt bij de andere varianten. Tenslotte is de toename van verkeer het kleinst op de Hamersveldseweg in vergelijking met de andere varianten.

8. Samenvatting & conclusie

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025



Samenvatting & conclusie

Woningbouw Tabaksteeg-Zuid

In deze studie is onderzoek gedaan naar de verkeerskundige effecten van woningbouw in Tabaksteeg-Zuid. In dit gebied worden maximaal 1.000 woningen ontwikkeld, waarbij er drie grotere ontwikkelgebieden te onderscheiden zijn. De ontwikkeling van Tabaksteeg Zuid kent als opgave om een evenwicht te vinden tussen een goede verkeersafwikkeling en het voorkomen van sluipverkeer, met speciale aandacht voor een noordelijke en zuidelijke hoofdontsluiting voor autoverkeer. Dit is onderzocht aan de hand van vier verschillende ontsluitingsvarianten:

1. Elk ontwikkelveld krijgt een eigen ontsluiting: op de N226, op de Leusbroekerweg (bij de Mof) en op de Ben Pon Baan;
2. Westelijk ontwikkelveld wordt ontsloten via huidige wijk Tabaksteeg (via Jan Wagenaarlaan). Overige ontwikkelvelden gelijk aan variant 1;
3. Twee van de drie ontwikkelvelden (zuid- en noordoost) worden ontsloten via de Ben Pon Baan, westelijk ontwikkelveld op de N226;
4. Twee van de drie ontwikkelvelden (west en noordoost) worden ontsloten via de Ben Pon Baan, zuidoostelijk ontwikkelveld op de Leusbroekerweg.

Doorrekening met verkeersmodel

De varianten zijn doorerekend met het lokale verkeersmodel. Daaruit blijkt dat op de omliggende wegen rondom de Tabaksteeg-Zuid verkeerstoenames te

verwachten zijn. De mate van toename verschilt per variant. Zo is de toename op de N226 het hoogst in variant 1, aangezien in die variant twee van de drie ontwikkelgebieden naar het zuiden worden ontsloten. Variant 2 zorgt voor forse toenames in de huidige wijk Tabaksteeg. Tenslotte zorgen variant 3 en 4 voor de grootste toename op de Ben Pon Baan. Dat is verklaarbaar, omdat in die varianten twee van de drie ontwikkelgebieden direct op de Ben Pon Baan worden ontsloten.

Verkeersafwikkeling

Vervolgens is ook geanalyseerd wat het effect van deze ontsluitingsvarianten op de kruispunten is. Dit is voor zeven kruispunten in de omgeving van het plangebied gedaan. Een aantal kruispunten springen er daarbij uit:

1. Ben Pon Baan – Groene Zoom: de beschikbare opstelcapaciteit is hier een aandachtspunt. Dit geldt voor alle varianten, maar is in de referentiesituatie ook al een aandachtspunt;
2. Hekkerdreef – Ben Pon Baan: in variant 2 ontstaan er hoge verliestijden op de Hekkerdreef als gevolg van de gekozen ontsluiting van het westelijke ontwikkelgebied door de huidige wijk Tabaksteeg;
3. N226 – Leusbroekerweg: zowel in de referentie als in planvarianten 1, 2 en 4 ontstaan er hoge verliestijden vanuit het noorden (N226).

Verkeersveiligheid & leefbaarheid

Voor diverse wegvakken rondom Tabaksteeg-Zuid is onderzocht of deze wegen de toenames van verkeer goed kunnen verwerken, zonder dat dit ten koste gaat van de verkeersveiligheid en/of leefbaarheid. Uit die analyse komt naar voren dat bij planvariant 2 er knelpunten ontstaan in de huidige wijk Tabaksteeg. Op diverse wegen neemt de intensiteit dusdanig toe, dat dit ten koste gaat van de leefbaarheid in het gebied. Ook zijn er relatief grote toenames van de geluidsbelasting te verwachten.

Bij ontsluitingsvariant 1, 2 en 4 wordt één van de ontwikkelvelden op de Leusbroekerweg ontsloten. De intensiteiten op deze weg nemen hierdoor dusdanig toe dat deze boven de maximale wenselijke intensiteit uitkomen. Hier zijn aanpassingen nodig om een veilige situatie te kunnen garanderen.

Ook de Hamersveldseweg is een aandachtspunt, en dan met name het noordelijke deel waar de maximumsnelheid 30 km/u bedraagt. De vormgeving van de weg past niet bij de intensiteiten die daar verwacht worden in de varianten.

Tenslotte de N226 (Arnhemseweg). Het wegvak zelf kan een toename van verkeer goed verwerken. Het is vooral de leefbaarheid voor de omliggende woningen die hier een rol speelt. In planvariant 1 is hier de grootste groei in verkeer te verwachten.

Samenvatting & conclusie

Ontsluiting via Hamersveldseweg / Grasdrogerijweg

In het proces is de vraag gesteld of de Tabaksteeg-Zuid ook ontsloten kan worden via de Grasdrogerijweg, in plaats van een directe nieuwe verbinding naar de Ben Pon Baan. Indien de Grasdrogerijweg de ontsluitingsroute wordt van (een deel van) de nieuwe wijk naar de Ben Pon Baan, dan gaat het verkeer ook via de Hamersveldseweg. En daar knelt het. Op de Hamersveldseweg rijden in de huidige situatie circa 4.200 mvt/etm. Op het deel waar de fietser op de rijbaan zit (net ten zuiden van de Grasdrogerijweg) is dit al te hoog, blijkt uit de verkeersveiligheidsanalyse. De inrichting van de weg maakt dat de intensiteiten idealiter niet boven de 4.000 per etmaal komen. Als dan ook nog een deel van de nieuwe woonwijk hierop wordt afgewikkeld, wordt het knelpunt alleen maar groter. Daarnaast staat het haaks op de ambities om van de Hamersveldseweg een aantrekkelijke fietsroute te maken.

Bovenstaande argumenten zorgen dat het onwenselijk is om (een deel van) de Tabaksteeg-Zuid op de Hamersveldseweg te ontsluiten. Een ontsluiting direct op de Ben Pon Baan is aan te bevelen.

Conclusie & aanbeveling

Op basis van het verkeerskundig onderzoek is het aan te bevelen om voor ontsluitingsvariant 3 te kiezen. Bij deze variant wordt het grootste deel van het verkeer via de Ben Pon Baan afgewikkeld. Deze weg is er op ingericht om als gebiedsontsluitende weg te functioneren. Wel ontstaat er meer druk op de direct omliggende kruispunten, maar hier zijn optimalisaties mogelijk.

De leefbaarheid in de huidige wijk Tabaksteeg blijft in deze variant gewaarborgd, doordat er geen directe ontsluiting op de Jan Wagenaarlaan plaatsvindt. Dit is wel het geval in variant 2, waardoor in die variant knelpunten met betrekking tot geluid, leefbaarheid en verkeersafwikkeling ontstaan.

Een ander voordeel van variant 3 is dat de verkeersafwikkeling bij de rotonde N226 – Leusbroekerweg het beste blijft functioneren. In de andere varianten ontstaan hier (forse) vertragingen doordat dan één van de ontwikkelvelden wordt ontsloten via de Leusbroekerweg (nabij De Mof). Dit heeft ook invloed op de betrouwbaarheid van de lijnbussen die gebruik maken van deze route.

Een andere belangrijk aspect van dit onderzoek is de doorstroming op de N226. In variant 3 is er directe ontsluiting van één van de ontwikkelgebieden op de N226. De verkeersafwikkeling van dit kruispunt is echter goed, hier ontstaan geen hoge verliestijden. Tenslotte kent variant 3 een relatief beperkte toename op de N226 zelf. In variant 2 is deze toename weliswaar het laagst, maar deze variant valt af vanwege de nadelen elders. In variant 1 is er sprake van een veel grotere toename op de N226 doordat twee van de drie ontwikkelgebieden naar het zuiden worden ontsloten.

Al met al kan gesteld worden dat ontsluitingsvariant 3 het meest wenselijk is. Op alle beoordelingsaspecten scoort de variant beter of gelijkwaardig dan de andere onderzochte varianten. Ook bij ontsluitingsvariant 3 zijn er enkele aandachtspunten, maar deze zijn niet onoverkomelijk. Variant 3 is een robuuste oplossing voor de ontsluiting van het gebied en sluit goed aan bij de gestelde ambities voor Tabaksteeg Zuid.

8. Bijlagen

Kenmerk: Conceptrapportage Verkeersonderzoek Tabaksteeg Zuid
Datum: 19-2-2025



Bijlage A: Resultaten modelstudie

Wegvak	Referentie	Verschil variant 1	Verschil variant 2	Verschil variant 3	Verschil variant 4
Hekkerdreef	4.000	200	1.800	400	300
Ben Pon Baan	6.800	2.600	2.800	3.900	4.300
Hamersveldseweg (noord)	4.200	1.000	1.100	700	1.100
Hamersveldseweg (zuid)	4.200	1.000	1.100	700	1.100
Leusbroekerweg	5.600	1.800	1.900	400	1.800
Arnhemseweg (noord)	26.300	2.100	2.000	2.000	2.000
Arnhemseweg (noord-midden)	15.000	1.900	700	900	700
Arnhemseweg (midden)	14.900	2.200	700	1.200	700
Arnhemseweg (midden-zuid)	14.900	700	700	-300	700
Arnhemseweg (zuid)	17.200	300	400	300	400
Jan Wagenaarlaan	600	400	2.600	300	300
Anna Aleidalaan	1.000	200	300	200	300
Wim Vrijhoefstraat	1.800	500	900	500	500
Groene Zoom (west)	11.500	700	1.300	1.600	1.300
Groene Zoom (oost)	14.600	1.700	2.200	2.100	2.200

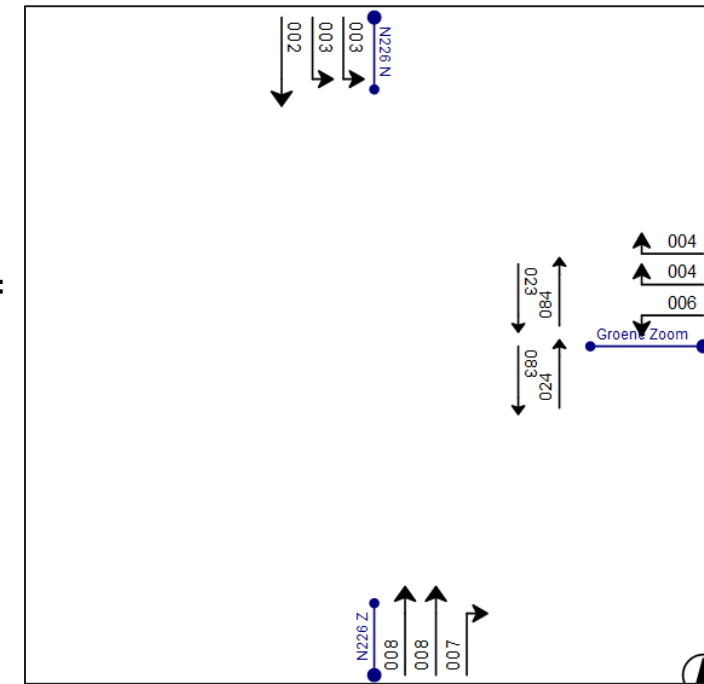
Tabel A.1 Resultaten modelstudie

Bijlage B Wachtrijlengtes

1. Groene Zoom – N226

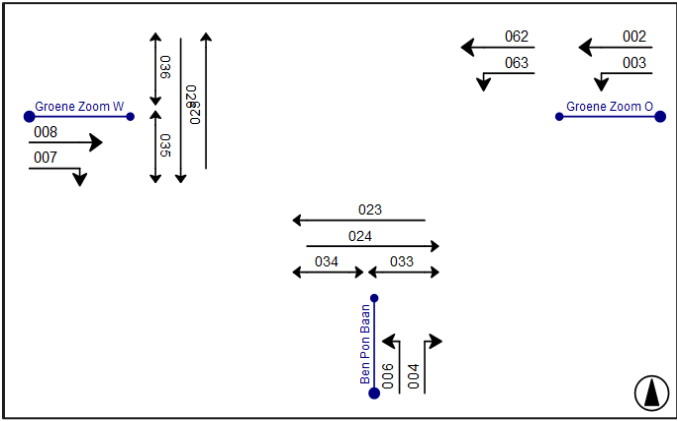
Richting	Aantal stroken	Beschikbaar	Planvariant 1 OS AS		Benodigd	Planvariant 3 OS AS		Benodigd
2	1	125	30	48	50	30	42	45
3	2	125	60	60	60	60	72	75
4	2	105	42	42	45	42	42	45
6	1	105	12	12	15	12	12	15
7	1	80	18	18	20	18	18	20
8	2	140	90	60	90	96	54	100

Tabel B.1: Wachtrijlengtes kruispunt 1



Bijlage B Wachtrijlengtes

2. Groene Zoom – Ben Pon Baan



Richting	Aantal stroken	Beschikbaar	Referentie		Benodigd	Planvariant 1		Benodigd	Planvariant 2		Benodigd	Planvariant 3		Benodigd	Planvariant 4		Benodigd
			OS	AS		OS	AS		OS	AS		OS	AS		OS	AS	
2	1	90	30	84	85	30	78	80	30	102	105	30	72	75	30	72	75
3	1	90	48	96	100	36	126	130	42	144	145	42	132	135	42	144	145
4	1	50	72	60	75	60	54	60	102	72	105	90	66	90	102	72	105
6	1	50	48	36	50	54	42	55	72	54	75	78	54	80	66	54	70
7	1	95	48	60	60	42	78	80	60	90	90	60	90	90	60	90	90
8	1	95	60	48	60	78	60	80	60	60	60	84	60	85	60	60	60

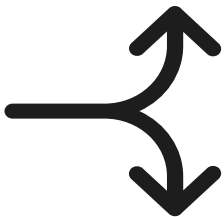
Tabel B.2: Wachtrijlengtes kruispunt 2

Richting	Aantal stroken	Beschikbaar	Referentie AS	Benodigd	Planvariant 1 AS	Benodigd	Planvariant 2 AS	Benodigd	Planvariant 3 AS	Benodigd	Planvariant 4 AS	Benodigd
2	1	90	78	80	66	70	66	70	66	70	66	70
3	1	90	84	85	102	105	120	120	120	120	114	115
4	1	50	48	50	48	50	48	50	48	50	48	50
6	1	50	30	30	48	50	54	55	48	50	48	50
7	1	95	54	55	72	75	78	80	78	80	78	80
8	1	95	42	45	48	50	60	60	54	55	54	55

Tabel B.3: Wachtrijlengtes kruispunt 2 zonder voetgangers in cyclus

Bijlage B Wachtrijlengtes

3. Hekkerdreef – Ben Pon Baan

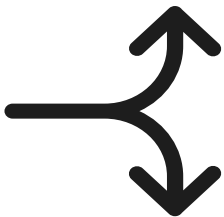


Wachtrijlengte	Ben Pon Baan N		Ben Pon Baan Z		Hekkerdreef W	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	0	0	5	5	15	30
Planvariant 1	0	0	5	5	20	40
Planvariant 2	0	5	5	5	20	160
Planvariant 3	0	0	5	5	25	50
Planvariant 4	0	0	5	5	20	55

Tabel B.4: Wachtrijlengtes kruispunt 3

Bijlage B Wachtrijlengtes

4a. Ben Pon Baan – Anna Aleidalaan

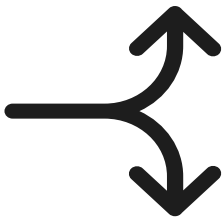


Wachtrijlengte	Ben Pon Baan N		Ben Pon Baan Z		Anna Aleidalaan	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	5	5	5	15	25	10
Planvariant 1	5	5	15	25	40	20
Planvariant 2	5	5	15	30	75	20
Planvariant 3	5	5	15	30	40	25
Planvariant 4	5	5	15	30	40	20

Tabel B.5 Wachtrijlengtes kruispunt 4a

Bijlage B Wachtrijlengtes

4b. Ben Pon Baan – Grasdrogerijweg



Wachtrijlengte	Ben Pon Baan N		Grasdrogerijweg		Ben Pon Baan Z	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Planvariant 1	5	5	10	20	30	20
Planvariant 2	5	5	10	20	25	20
Planvariant 3	5	5	15	30	55	30
Planvariant 4	5	10	20	40	55	45

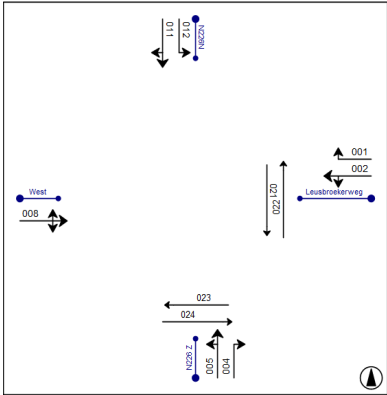
Tabel B.6: Wachtrijlengtes kruispunt 4b voorrang Noord – Oost

Wachtrijlengte	Ben Pon Baan N		Grasdrogerijweg		Ben Pon Baan Z	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Planvariant 1	15	20	25	25	0	0
Planvariant 2	15	20	25	20	5	0
Planvariant 3	25	30	30	30	5	0
Planvariant 4	25	30	35	35	5	5

Tabel B.7: Wachtrijlengtes kruispunt 4b voorrang Noord – Zuid

Bijlage B Wachtrijlengtes

5. N226 – Leusbroekerweg



Wachtrijlengte	N226 N		Leusbroekerweg O		N226 Z	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	35	355	35	50	230	90
Planvariant 1	40	425	60	55	155	130
Planvariant 2	40	465	75	55	170	145
Planvariant 3	35	165	35	50	140	90
Planvariant 4	40	445	85	55	165	155

Tabel B.8: Wachtrijlengtes kruispunt 5 enkelstrooksrotonde

Wachtrijlengte	N226 N		Leusbroekerweg O		N226 Z	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Referentie 2030	-	-	-	-	-	-
Planvariant 1	5	5	20	15	40	45
Planvariant 2	5	5	25	15	45	45
Planvariant 3	5	5	15	10	30	35
Planvariant 4	0	5	25	15	45	45

Tabel B.9: Wachtrijlengtes kruispunt 5 bypass

Richting	Aantal stroken	Beschikbaar	Referentie		Benodigd	Planvariant 1		Benodigd	Planvariant 2		Benodigd	Planvariant 3		Benodigd	Planvariant 4		Benodigd
			OS	AS		OS	AS		OS	AS		OS	AS		OS	AS	
1	1	Nvt	24	24	25	36	24	40	36	24	40	24	24	25	36	24	40
2	1	Nvt	30	66	70	36	66	70	36	72	75	36	66	70	42	60	60
4	1	Nvt	54	42	55	48	48	50	54	48	55	66	48	70	66	54	70
5	1	Nvt	96	78	100	90	84	90	96	78	100	90	90	90	78	84	85
8	1	Nvt	12	12	15	12	12	15	12	12	15	12	12	15	12	12	15
11	1	Nvt	48	108	110	60	96	100	54	96	100	54	102	105	54	102	105
12	1	Nvt	18	24	25	18	42	45	18	42	45	18	24	25	18	42	45

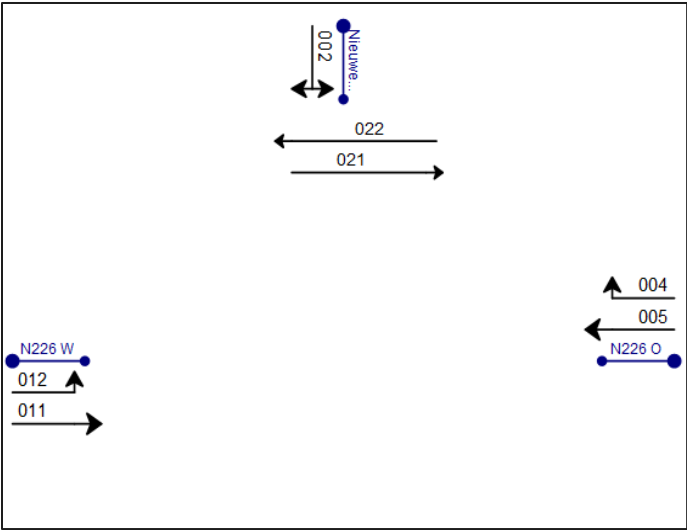
Tabel B.10: Wachtrijlengtes kruispunt 5 VRI

Bijlage B Wachtrijlengtes

6. N226 – Rijk van Loenenbaan

Richting	Aantal stroken	Beschikbaar	Planvariant 1		Benodigd	Planvariant 3		Benodigd
			OS	AS		OS	AS	
2	1	Nvt	42	24	45	36	18	40
4	1	Nvt	12	18	20	12	12	15
5	1	Nvt	96	66	100	84	78	85
11	1	Nvt	30	42	45	30	42	45
12	1	Nvt	12	24	25	12	24	25

Tabel B.11: Wachtrijlengtes kruispunt 6



Bijlage B Wachtrijlengtes

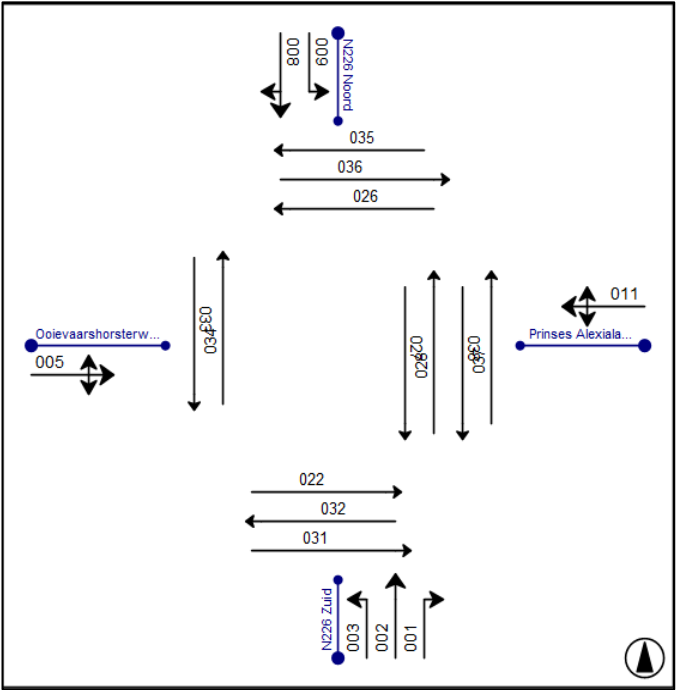
7. Ooievaarshorsterweg – N226 – Prinses Alexialaan

Richting	Aantal stroken	Beschikbaar	Planvariant 1		Benodigd	Planvariant 3		Benodigd
			OS	AS		OS	AS	
1	1	50	18	30	30	12	18	20
2	1	50	168	114	170	162	108	165
3	1	50	6	6	10	6	6	10
5	1	30	18	18	20	18	18	20
8	1	50	84	168	170	78	156	160
9	1	50	18	24	25	18	24	25
11	1	20	48	48	50	36	54	55

Tabel B.12: Wachtrijlengtes kruispunt 7

Richting	Aantal stroken	Beschikbaar	Planvariant 1		Benodigd	Planvariant 3		Benodigd
			OS	AS		OS	AS	
1	1	50	18	18	20	12	18	20
2	1	50	144	114	145	144	108	145
3	1	50	6	6	10	6	6	10
5	1	30	18	18	20	18	18	20
8	1	50	90	168	170	90	156	160
9	1	50	18	24	25	18	24	25
11	1	20	42	48	50	36	54	55

Tabel B.13: Wachtrijlengtes kruispunt 7 zonder voetgangersoversteek noordzijde (richting 35 & 36)



Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS