

Halvinkhuizen

Fase 2, 3 en 4

Verkeersstudie omgevingsplan

Opdrachtgever	Gemeente Putten
Titel rapport	Halvinkhuizen fase 2, 3 en 4, verkeersstudie omgevingsplan
Kenmerk	014995.20241203.N1.04
Kenmerk opdrachtgever	
Datum publicatie	4 februari 2025
Projectleider Goudappel	Nicole Korsten
Projectteam Goudappel	Suzanne Spapens, Nicole Korsten, Hugo Hulleman, Jim van der Toorn
Projectteam opdrachtgever	Annemiek Hoitinga, Toon van Nuland, Joris Finke, Klaas Wijma
Status	Definitief

Inhoudsopgave

1. Inleiding 1

2. Het plan en de uitgangspunten 3

3. Referentiesituatie 5

3.1	Ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen projectmodel	5
3.2	Omliggend wegennet	6
3.3	Intensiteiten	6
3.4	Fietsnetwerk	8
3.5	Openbaar vervoer	9

4. Plansituatie 10

4.1	Intensiteiten	10
4.2	Verkeersafwikkeling op aansluitingen	12
4.3	Fietsnetwerk	15
4.4	Openbaar vervoer	16
4.5	Parkeren	16

5. Conclusie 17

Bijlage 1: Kruispuntberekeningen

1. Inleiding

Aanleiding

In 2022 is door de gemeenteraad van Putten de Ontwikkelingsvisie Halvinkhuizen vastgesteld. De Ontwikkelingsvisie biedt het kader waarbinnen de plannen voor de nieuwe woonwijk verder kunnen worden uitgewerkt. Ten behoeve van de Ontwikkelingsvisie is onderzoek gedaan naar de ontsluitingsmogelijkheden ('Studie Ontsluitingsmogelijkheden Putten Zuid, jan 2021). Meerdere varianten zijn in deze studie onderzocht, waaronder afwikkeling van al het verkeer via bestaande wegen of via nieuwe infrastructuur. De voorkeursvariant, waarbij gedeeltelijk op bestaande en gedeeltelijk via nieuwe infrastructuur wordt ontsloten, is opgenomen in de Ontwikkelingsvisie.

Voor deelplan 1, gelegen in het noordoostelijk deel van Halvinkhuizen, is inmiddels een bestemmingsplan opgesteld. Dit plan is begin 2023 ter inzage gelegd. Deelplan 1 bevat circa 300 woningen met een ontsluiting via de Roosendaalseweg. Deelplan 1 heeft ook een oost-west fietsverbinding door het plangebied die in de toekomst kan aansluiten op een verbinding richting het station. Figuur 1.1 geeft de structuur en ontsluiting van fase 1 weer.

Nu dit plandeel (in planfase) afgerond is, is de gemeente Putten gestart met de uitwerking van deelplan 2 t/m 4. Deze deelplannen bevatten

circa 1.200 woningen, met aansluitingen op Van Geenstraat, Roosendaalseweg en een nieuw te realiseren ontsluiting van deelplan 3. Het totaal aantal woningen in alle deelplannen komt hiermee op circa 1.500 woningen.



Figuur 1.1: Fase 1 Halvinkhuizen

Plangebied

De wijk Halvinkhuizen is een, voor Putten grootschalige, woningbouwontwikkeling in het landelijk gebied aan de zuidzijde van Putten. De wijk ligt ten zuiden van de Van Geenstraat, tussen de Beitelweg, Roosendaalseweg en Hooiweg. In het gebied zijn al enkele woningen en bedrijven aanwezig.

Halvinkhuizen bestaat uit vier onafhankelijke buurten elk met een eigen wegenstructuur en één toegang vanuit de randen van het gebied. In figuur 1.2 zijn de deelgebieden weergegeven.



Figuur 1.2: Plangebied Halvinkhuizen Ontwikkelingsvisie

Omgevingsplan

De gemeente Putten wil, als vervolg op deelplan 1, deelplan 2 en 3 uitwerken. Voor deze deelplannen wordt een omgevingsplan opgesteld. Een van de onderdelen van een omgevingsplan is het in beeld brengen van de verkeerskundige effecten van de ontwikkeling. Voorliggend rapport levert input voor de verkeersparagraaf van dit plan.

In het omgevingsplan is een voorwaardelijke verplichting opgenomen voor een nieuw te realiseren ontsluiting ten behoeve van fase 3. Dit betekent concreet dat fase 3 alleen ontwikkeld wordt als deze ontsluiting er komt. De ontsluiting van fase 3 sluit aan op het voorkeursstracé van de zuidelijke ontsluiting (waarvan de haalbaarheid nader wordt onderzocht), zoals bij raadsbesluit op 28 november 2024 vastgesteld.

Vanwege een goede ruimtelijke ordening is ook fase 4 meegenomen in de verkeersstudie voor het omgevingsplan.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het plan beschreven en de uitgangspunten die zijn gebruikt bij het onderzoek. De referentiesituatie is opgenomen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 is het verkeerseffect van de plansituatie beschreven, waarna in hoofdstuk 5 de conclusies zijn samengevat.

De akoestische verkenning is opgenomen in een separaat rapport (014995.20242111.R1.02 Akoestische verkenning Halvinkhuizen Putten).

2. Het plan en de uitgangspunten

Wat maakt het omgevingsplan maximaal mogelijk

Halvinkhuizen is ingedeeld in vier deelgebieden. In figuur 2.1 zijn de deelgebieden met hun principeontsluiting weergegeven.

Voor het verkeersonderzoek is het noodzakelijk uit te gaan van het maximale aantal woningen wat het omgevingsplan mogelijk maakt.

Hierbij is het volgende uitgangspunt gehanteerd:

- Fase 2: 385 woningen
- Fase 3: 620 woningen
- Fase 4: 235 woningen

Van deze woningen is 50% grondgebonden en 50% gestapeld.

Dit overzicht geeft het maximaal aantal woningen per deelgebied weer.

Aansluitingen op het wegennet

De vier deelgebieden krijgen elk een eigen ontsluiting zoals beschreven in Ontwikkelingsvisie. Fase 2 wordt ontsloten via de Van Geenstraat.

Fase 3 wordt aan de zuidzijde ontsloten en fase 4 op de Roosendaalseweg. De ontsluiting van fase 3 wordt door middel van een voorwaardelijke verplichting in het omgevingsplan opgenomen. Voor het verloop van deze ontsluiting wordt in het verkeerskundig onderzoek aangesloten bij het voorkeustracé van de Zuidelijke Ontsluitingsweg, waarmee de raad op 28 november 2024 heeft ingestemd. In het onderzoek is uitgegaan van behoud van het onderliggend wegennet. Wanneer het onderzoek naar de zuidelijke ontsluitingsweg is afgerond

wordt de ligging van de ontsluiting van fase 3 van Halvinkhuizen verder uitgewerkt en nader onderzocht hoe de bestaande wegen (o.a. Beitelweg en Hooiweg) worden ontsloten.



Figuur 2.1: Plangebied met aansluitingen op het wegennet

De Hooiweg en Beitelweg sluiten niet aan op de nieuw te realiseren weg. Om het verkeer vanuit fase 4 richting het gemeentelijke hoofdwegennet te leiden wordt er een knip gerealiseerd op de Roosendaalseweg ten zuiden van de aansluiting van fase 4. Fase 1 die al in een eerder omgevingsplan is opgenomen sluit ook aan op de Roosendaalseweg, ook ten noorden van de knip. De exacte locatie van

de knip wordt nog nader bepaald. Fase 2 sluit aan op de Van Geenstraat.

Verkeersmodel

Omdat het plan meer woningen mogelijk maakt ten opzichte van de eerder uitgevoerde verkeersstudie (ten behoeve van de Ontwikkelingsvisie) heeft een herijking van het verkeersonderzoek plaatsgevonden. Bij het berekenen van de planeffecten is gebruik gemaakt van het verkeersmodel van Putten. Ook voor alle overige autonome (ruimtelijke) ontwikkelingen is het verkeersmodel van Putten gehanteerd.

Het verkeersmodel van de gemeente Putten is geschikt om inzicht te krijgen in de effecten van het plan. Om het verkeersmodel in te kunnen zetten voor dit project is het model eerst projectspecifiek gemaakt, zodat de meest actuele ontwikkelingen op zowel netwerk- als sociaal-economisch niveau zijn opgenomen.

3. Referentiesituatie

3.1 Ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen projectmodel

Om het effect van het plan inzichtelijk te maken, zijn zowel de referentiesituatie als de plansituatie in beeld gebracht. De referentiesituatie is de toekomstige situatie (2030) waarbij wel alle autonome ontwikkelingen (ruimtelijk en infrastructureel) zijn meegenomen, maar het plan nog niet is gerealiseerd.

In het nevenstaande overzicht is weergegeven welke ontwikkelingen en welk netwerk zijn opgenomen in de referentiesituatie. Het overzicht bevat de wijzigingen ten opzicht van het oorspronkelijke basismodel 2030 van Putten.

Autonoom

Ontwikkelingen

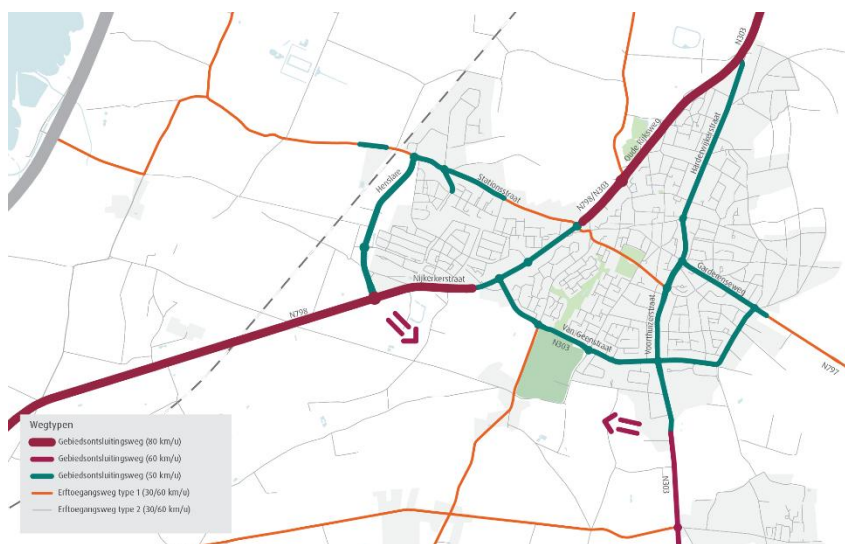
- Fase 1 Halvinkhuizen: 310 woningen
- Bedrijventerrein Henslare, conform studie Henslare
- Nieuwe Aldi (Van Geenstraat)
- Ontwikkeling Hilary +37 woningen
- Achterstraat/Molenstraat +28 woningen
- Bilderdijkstraat-Noord +40 woningen
- De Bosrande +240 woningen en 10 arbeidsplaatsen

Netwerk

- Stationsstraat deels 30km/u
- Deel Dorpsstraat (verlengde Engweg) wordt samen met Engweg teruggebracht naar 30km/u
- Jan Nijenhuisstraat 50km/u
- Knip Stenenkamerseweg en Bijsterenseweg ter hoogte van het spoor
- Aanpassingen knooppunt Hoevelaken gaan niet door
- Garderenseweg (deel provincie) afwaarderen naar 60km/u
- Voorthuizerstraat (deel provincie) afwaarderen naar 60km/u
 - Knippen van een aantal straten in het centrum.
 - Achterstraat en Bakkerstraat permanent knippen op kruispunt Kerkstraat-Achterstraat-Garderenseweg-Bakkerstraat.
 - Vanuit de Kerkstraat in het centrum is alleen nog verkeer mogelijk tijdens venstertijden.
 - Knip verlengde Kerkstraat in de zomer
 - Knip Weverstraat.

3.2 Omliggend wegennet

In de directe omgeving van Halvinkhuizen liggen zowel belangrijke ontsluitingswegen als wegen van een lagere orde. In figuur 3.1 is de gewenste toekomstige wegcategorisering uit het Gemeentelijke verkeer en vervoerplan (GVVP) weergegeven. Een aantal wegen is, vanwege de nabijheid bij het plangebied hierna specifiek uitgelicht.

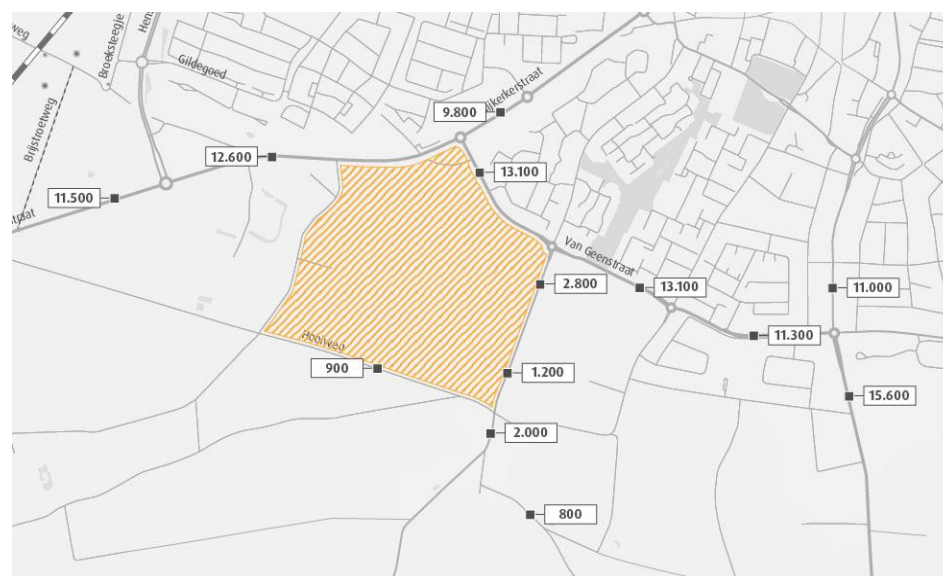


Figuur 3.1- Gewenste toekomstige wegcategorisering (GVVP Putten)

De Van Geenstraat is een gebiedsontsluitingsweg binnen bebouwde kom (50 km/h). De Voorthuizerstraat en de Nijkerkerstraat zijn eveneens gebiedsontsluitingswegen met binnen de bebouwde kom een snelheidsregime van 50 km/u en buiten de bebouwde kom een snelheidsregime van 80 km/u. De overige wegen rondom het plangebied zijn erftoegangswegen (30 km/u en 60 km/u).

3.3 Intensiteiten

Figuur 3.2 geeft de verkeersintensiteiten voor de referentiesituatie weer. Erftoegangswegen hebben een functie voor bestemmingsverkeer. Deze wegen kunnen, zowel binnen de bebouwde kom (30 km/u) als buiten de bebouwde kom (60 km/u), intensiteiten tot circa 4.000 à 6.000 motorvoertuigen per etmaal over het algemeen goed verwerken. De werkelijke intensiteit die een weg kan verwerken hangt ook samen met de wegbreedte, hier wordt op de volgende pagina nader op ingegaan. Gebiedsontsluitingswegen zijn van een hogere orde en zijn bedoeld en ingericht om woon- en werkgebieden te ontsluiten en ook doorgaand verkeer te verwerken. Gebiedsontsluitingswegen met 2x1 rijstrook kunnen maximaal circa 20.000 motorvoertuigen per etmaal verwerken. Het aantal en de vormgeving van de kruispunten op deze wegen zijn mede bepalend voor de capaciteit van deze wegen.



Figuur 3.2 - Intensiteiten referentiesituatie (2030, mvt/etml, afgerond op honderdtallen)

Van Geenstraat

De Van Geenstraat vervult een belangrijke verbindende functie tussen de Nijkerkerstraat en de Voorthuizerstraat. Dit is ook te zien aan de relatief hoge verkeersintensiteit. De intensiteit op de Van Geenstraat is, met ruim **13.000 motorvoertuigen per etmaal**, overigens wel passend voor een gebiedsontsluitingsweg (50 km/u) met 2x1 rijstrook. Wanneer de Van Geenstraat druk blijft, zal deze echter wel een barrière vormen tussen Halvinkhuizen en de rest van Putten. Langzaam verkeer heeft een middensteunpunt nodig om veilig over te kunnen steken (oversteken in twee fasen). Oversteken vindt in principe plaats ter hoogte van de kruisingen (bij de Roosendaalseweg en ter hoogte van de Aldi). Nabij de Groene Scheg is een solitaire oversteek voor langzaam verkeer. In 2024 is hier een middensteunpunt voor langzaam verkeer gerealiseerd.

Roosendaalseweg

Aan de oostzijde begrenst de Roosendaalseweg de planlocatie, deze weg heeft een belangrijke functie voor het ontsluiten van de sportlocatie en het zuidelijke buitengebied. Nabij de Van Geenstraat heeft deze weg een vrijliggend fietspad. Dit fietspad loopt tot aan de aansluiting met het sportpark. Ten zuiden van deze aansluiting wordt het fietsverkeer gemengd met het autoverkeer afgewikkeld. De Roosendaalseweg heeft een intensiteit die passend is bij een erftoegangsweg 30 km/u (ETW30); op het drukste deel (nabij de Van Geenstraat) rijden hier circa **3.000 motorvoertuigen per etmaal**.

Hooiweg

Aan de zuidzijde wordt Halvinkhuizen begrensd door de Hooiweg; een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom met een snelheidsregime van 60 km/u. De Hooiweg verwerkt circa **900 motorvoertuigen per etmaal** en is een smalle weg die sterk wisselt qua breedte. Vanwege de beperkte weg- en bermbreedte is uitwijken en passeren op sommige locaties lastig, levert dit voor fietsers gevaarlijke situaties op en er treedt bermschade op. Naast een intensiteitscriterium gebaseerd op de functie speelt ook wegbreedte een rol bij de bepaling van de gewenste (maximale) intensiteit, specifiek bij smalle wegen buiten de bebouwde kom. Dit wordt het bermschadecriterium¹ genoemd. Toename van verkeer op de Hooiweg is vanuit dit bermschadecriterium ongewenst.

¹ Bron: CROW Erftoegangswegen, tabel 7.4 maximale intensiteiten ter voorkoming van bermschade.

3.4 Fietsnetwerk

Er lopen enkele fietsverbindingen uit het fietsnetwerk van Putten direct langs het plangebied (zie figuur 3.3). Verbindingen uit het basisfietsnetwerk lopen onder andere via de Van Geenstraat, de Nijkerkerstraat en de Groene Scheg.

Op regionaal niveau bestaat behoefte aan een hoofdfietsroute (snelfietsroute) tussen Ermelo, Putten en Nijkerk. Een verkenning naar de routing moet nog worden gestart.

De Van Geenstraat is een belangrijke ontsluitingsweg voor autoverkeer aan de zuidkant van Putten, maar ook onderdeel van het basisfietsnetwerk. Deze weg moet goed en veilig oversteekbaar zijn voor langzaam verkeer. Vanuit de bestaande en nieuw geplande wijken is het van belang dat fietsers het fietsnetwerk goed kunnen bereiken, daarom moet de straat specifiek ter hoogte van de zijwegen goed oversteekbaar zijn. Op de rotondes op de Van Geenstraat die binnen de bebouwde kom liggen, hebben de fietsers voorrang. Ter hoogte van de Groene Scheg kruist het fietsnetwerk met de Van Geenstraat. De Van Geenstraat is in 2024 gereconstrueerd. Op deze locatie kunnen fietsers sinds deze reconstructie in twee fases oversteken, via een middeneiland. De fietsers hebben hier geen voorrang.

In deelplan 1 is ook een oost-west fietsverbinding door het plangebied voorzien die in de toekomst kan aansluiten op een verbinding richting het station.

De Nijkerkerstraat heeft minder zijwegen en minder oversteeklocaties dan de Van Geenstraat. De Nijkerkerstraat heeft een hogere maximum snelheid (80 km/u) en ligt buiten de bebouwde kom. Dit maakt het

oversteken lastiger voor langzaam verkeer, terwijl de Nijkerkerstraat wel onderdeel is van het basis fietsnetwerk. De oversteekbaarheid van de weg door langzaam verkeer wordt ook in de huidige situatie als een probleem ervaren. Het is hierom van belang dat op de plekken waar oversteekvoorzieningen aanwezig zijn deze veilig vormgegeven worden. De rotonde Nijkerkerstraat-Van Geenstraat ligt buiten de bebouwde kom, waardoor fietsers hier uit de voorrang zijn. (Veilige) oversteekbaarheid van deze rotonde blijft een punt van aandacht. Dit geldt ook voor de rotonde Nijkerkerstraat-Henslare. Bij beide rotondes kunnen fietsers in twee etappes de rijbaan kruisen.

In figuur 3.4 is de directe omgeving van het plangebied weergegeven.



Figuur 3.3 – Netwerk fiets en openbaar vervoer



Figuur 3.4 Huidige langzaam verkeerstructuur rond Halvinkhuizen (bron: BDP)

3.5 Openbaar vervoer

Putten heeft de beschikking over een eigen treinstation. Dit station ligt aan de westzijde van de kern op fietsafstand van Halvinkhuizen (3 km). 2x per uur rijdt een stoptrein via Amersfoort naar Utrecht en 2x per uur in de richting Harderwijk naar Zwolle.

Via de Nijkerkerstraat loopt een busverbinding (lijn 101) richting Amersfoort (Vathorst) en Harderwijk, met haltes ter hoogte van

Henslare en Van Geenstraat. Deze buslijn heeft in de spits een halfuursfrequentie en buiten de spitsperiode een uursfrequentie. Bij de halte Van Geenstraat halteren ook twee zeer laagfrequente schoolbussen.

Aan de oostzijde van Putten loopt een busverbinding via de Voorthuizerstraat met haltes ter hoogte van de Van Geenstraat en Heihaas als dichtstbijzijnde haltes. Deze lijn verbindt station Harderwijk met station Barneveld.

Buslijn	Frequentie spits	Frequentie dal	Bijzonderheden
101 Harderwijk-Amersfoort-Vathorst	1-2x/uur	1x/uur	In de spits naar Amersfoort-Centraal
620 Harderwijk-Amersfoort GSG	1xdag/richting		schoolbus
674 Harderwijk-Amersfoort Hoornbeeck	1xdag/richting		schoolbus
114 Harderwijk-Barneveld	2x/uur	2x/uur	

4. Plansituatie

Wanneer het plan gerealiseerd wordt heeft dat effect op het wegennet. In dit hoofdstuk wordt hier verder op ingegaan.

4.1 Intensiteiten

Bij realisatie van het plan veranderen de intensiteiten op een aantal wegen. Het verkeersmodel geeft een inschatting van het effect bij realisatie van het plan (zie figuur 4.1). In het onderzoek is uitgegaan van behoud van het onderliggend wegennet (waarbij de nieuwe ontsluitingsweg uitsluitend gekruist kan worden. Wanneer het onderzoek naar de zuidelijke ontsluitingsweg is afgerond, wordt de ligging van de ontsluiting van fase 3 van Halvinkhuizen verder uitgewerkt. Hiervoor wordt een separate ruimtelijke procedure gevolgd.



Figuur 4.1 – Intensiteiten plan (2030, mvt/etm, afgerond op honderdtallen)

Halvinkhuizen fase 2, 3 en 4, verkeersstudie omgevingsplan - 4 februari 2025

Van Geenstraat

De intensiteit op de **Van Geenstraat** is in de plansituatie nog steeds relatief hoog met **15.900 motorvoertuigen per etmaal** op het drukste wegvak. Dit is een toename van circa 2.500 à 3.000 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de referentiesituatie. Het gebruik van de Van Geenstraat met 15.900 motorvoertuigen per etmaal is passend bij de functie van de weg (gebiedsontsluitingsweg 50 km/u). Ook de vormgeving van de weg past bij de functie van de weg. Na de reconstructie in 2024 zijn de rijrichtingen gescheiden door middel van een overrijdbare rijbaanscheiding. Langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) hebben bij deze intensiteit, net zoals in de referentiesituatie, een middensteunpunt nodig of moeten oversteken bij de rotondes voor een veilige oversteek.

Ter hoogte van de aansluiting van de Aldi op de Van Geenstraat is een middensteunpunt aanwezig. Dit is een tijdelijke aansluiting. Bij realisatie van deelplan 2, wordt een gecombineerde aansluiting van deelplan 2 met Aldi gemaakt ter hoogte van de Haverstraat. Door deze gewijzigde vormgeving kunnen fietsers ook op deze locatie in twee etappes oversteken waardoor het oversteken vereenvoudigd wordt. De fietser heeft hier geen voorrang.

Op de rotondes wordt de oversteekbaarheid van langzaam verkeer als goed beoordeeld vanwege het middensteunpunt.

Roosendaalseweg

Aangezien fase 4 via de noordzijde van de Roosendaalseweg wordt ontsloten, neemt de intensiteit hier toe, maar de toename is beperkt. Om te grote hoeveelheden verkeer te voorkomen is een knip op de Roosendaalseweg aangebracht. Het 'doorgaande verkeer' op de Roosendaalseweg kan vanwege de knip geen gebruik meer maken van deze weg.

De **Roosendaalseweg** krijgt op het drukste wegvak, bij het sportpark, circa **3.300 motorvoertuigen per etmaal** te verwerken. Het gebruik van 3.300 motorvoertuigen per etmaal past goed bij de functie van de weg (ETW30).

Een lichte toename (circa 500 motorvoertuigen per etmaal) ten opzichte van de referentiesituatie is een acceptabele hoeveelheid passend bij de functie en de vormgeving van de weg. Vanaf de Van Geenstraat tot de toegang van het sportpark ligt langs de oostzijde van de weg een vrijliggend fietspad (tweerichtingenverkeer). Het sportpark blijft daarmee goed en veilig bereikbaar voor langzaam verkeer.

Op een ETW30 is het mengen van verkeer gebruikelijk en wordt doorgaans niet gekozen voor een vrijliggend fietspad. Echter vanwege de sportvelden die veel fietsende kinderen aantrekken is een vrijliggend fietspad voor deze locatie een logische keuze.

Hooiweg

In een situatie zonder Halvinkhuizen rijden er circa 900 motorvoertuigen per etmaal op de Hooiweg. Wanneer deelplan 3 aangetakt zou worden op de Hooiweg, zou dit een forse toename van verkeer op de Hooiweg betekenen (circa 3.700 mvt/etmaal toename). Deze extra verkeersbewegingen kunnen niet op de Hooiweg worden afgewikkeld én leiden ook op andere wegen (zoals de

Roosendaalseweg) tot grote toename van verkeer. Daarom is de ontwikkeling van deelgebied 3 onlosmakelijk verbonden met de realisatie van een nieuwe ontsluiting voor dit deelplan. De **nieuw te realiseren ontsluitingsweg** wordt gebruikt door circa **3.700 motorvoertuigen per etmaal** en op de **Hooiweg** blijven maximaal **900 motorvoertuigen per etmaal** rijden.

4.2 Verkeersafwikkeling op aansluitingen

Om inzicht te krijgen in de verkeersafwikkeling op belangrijke kruispunten in de omgeving van het plan zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd. Dit zijn de kruispunten waarop de meeste impact wordt verwacht. In figuur 4.2 zijn de locaties in beeld gebracht.



Figuur 4.2 – Locaties kruispuntberekeningen (blauwe bollen)

Beoordelingskader

Met behulp van de 'Kruispuntwijzer' is berekend wat de verkeersafwikkeling op de vier aansluitingen is. De Kruispuntwijzer is een rekentool die door Goudappel is ontwikkeld in samenwerking met

² In het gebied dat aansluit op deze rotonde staan circa 10 woningen. Uitgegaan mag worden van maximaal circa 6 voertuigbewegingen per woning per dag. Deze voertuigbewegingen zijn toegevoegd aan de berekeningen.

Hogeschool Windesheim en de UT Twente. Het is een rekenmodel om de capaciteit en afwikkeling van verschillende soorten kruispunten en rotondes te berekenen.

De Kruispuntwijzer geeft onder andere inzicht in de gemiddelde verliestijden en maximale wachtrijlengtes.

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

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

Voor de berekeningen zijn de vormgeving en intensiteiten van de kruispunten gebruikt als input. De intensiteiten komen uit de verkeersmodelberekeningen. Op het kruispunt Nijkerkerstraat-Van Geenstraat is ook de Kraakweg ontsloten. Deze weg is geen onderdeel van het verkeersmodel omdat slechts een beperkt aantal woningen via deze weg wordt ontsloten. Om toch een compleet beeld van de verkeersafwikkeling op de rotonde te verkrijgen is deze tak in de kruispuntberekeningen wel meegenomen. Voor de intensiteiten is een realistische inschatting² gemaakt van het aantal voertuigen van en naar de Kraakweg per uur in de ochtend- en avondspits.

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op ongeregelde kruispunten is verzadigingsgraad is de verhouding tussen intensiteit en capaciteit. Met de I/C verhouding kan een eerste inschatting gemaakt worden wat de afwikkelingskwaliteit op een aansluiting is. Over het algemeen kan worden gesteld dat het verkeer bij een verzadigingsgraad kleiner dan 0,70 goed afgewikkeld wordt; bij een I/C-waarde van 0,70-0,80 spreken we van een redelijke/matige verkeersafwikkeling; bij een I/C-waarde van 0,80 of hoger spreken we van een slechte verkeersafwikkeling op het betreffende kruispunt. Tabel 4.1 geeft een classificatie van de afwikkelingskwaliteit.

Om een nog completer beeld te krijgen is naast de verzadigingsgraad ook gekeken naar de wachtrijen en wachttijden (gemiddelde verliestijd). Tabel 4.2 geeft een beoordelingskader voor de gemiddelde verliestijd. Wanneer er lange wachtrijen ontstaan is in beeld gebracht of deze wachtrijen terugslag veroorzaken op andere kruispunten.

Beoordeling	Gemiddelde Verliestijd (s)	
	Hoofdrichting	Zijrichting
Goed	< 25	< 40
Matig	25 – 45	40 – 60
Slecht	> 45	> 60

Tabel 4.2: Grenswaarden Gemiddelde Verliestijd op ongeregelde kruispunten.

Resultaat afwikkelingskwaliteit

De I/C-verhoudingen op de drukste takken van de vier rotondes zijn weergegeven in tabel 4.3 en 4.4. De avondspits is de maatgevende spitsperiode op alle kruispunten, zowel in de referentie als plansituatie.

I/C-verhouding referentiesituatie drukste tak			
Nr.	Naam kruispunt	Ochtendspits	Avondspits
1	Nijkerkerstraat-Henslare	0,51	0,59
2	Nijkerkerstraat-Van Geenstraat	0,48	0,68
3	Van Geenstraat-Roosendaalseweg	0,38	0,54
4	Van Geenstraat-Voorthuizerstraat	0,46	0,82

Tabel 4.3: I/C verhoudingen voorkeursalternatief referentiesituatie (2030).

I/C-verhouding plansituatie drukste tak			
Nr.	Naam kruispunt	Ochtendspits	Avondspits
1	Nijkerkerstraat-Henslare	0,55	0,77
2	Nijkerkerstraat-Van Geenstraat	0,60	0,80
3	Van Geenstraat-Roosendaalseweg	0,42	0,61
4	Van Geenstraat-Voorthuizerstraat	0,49	0,89

Tabel 4.4: I/C verhoudingen voorkeursalternatief plansituatie (2030)

In de referentiesituatie is op basis van de I/C verhoudingen op alle aansluitingen een goede afwikkelingskwaliteit te verwachten, met uitzondering van de rotonde Van Geenstraat – Voorthuizerstraat. Wanneer het plan wordt gerealiseerd, rijdt er meer verkeer, waardoor de I/C waarden toenemen. Op de rotonde Van Geenstraat – Roosendaalseweg blijft de I/C verhouding goed. Op de rotonde Nijkerkerstraat – Henslare en Nijkerkerstraat – Van Geenstraat wordt een matige afwikkelingskwaliteit verwacht. De rotonde Van Geenstraat – Voorthuizerstraat had al een slechte afwikkelingskwaliteit in de avondspits, deze afwikkelingskwaliteit neemt verder af.

Naast de afwikkelingskwaliteit zeggen de wachtrijen en -tijden veel over hoe de situatie wordt ervaren en in hoeverre deze ook daadwerkelijk problemen veroorzaakt. Hierna is per aansluiting de beoordeling beschreven.

Nijkerkerstraat-Henslare

In de ochtendspits is de afwikkelingskwaliteit goed. In de avondspits is de I/C waarde in de plansituatie van matige kwaliteit. Het is het drukst op de tak Nijkerkerstraat (West). Met een wachtrij van 56 meter slaat het verkeer niet terug op eerdere kruispunten en kan de bus de busbaan nog bereiken zonder oponthoud. De gemiddelde verliestijd op de drukste tak is 17 seconden. Deze verliestijd wordt goed beoordeeld.

Nijkerkerstraat-Van Geenstraat

In de ochtendspits is de afwikkelingskwaliteit goed. In de avondspits is de I/C-waarde in de plansituatie van matige kwaliteit. Het is het drukst op de tak Nijkerkerstraat (Oost). Met een wachtrij van 67 meter slaat het niet terug op de eerdere kruispunten. De gemiddelde verliestijd op de drukste tak is 19 seconden. Deze verliestijd wordt goed beoordeeld.

Van Geenstraat-Roosendaalseweg

Dit kruispunt wordt goed beoordeeld.

Van Geenstraat-Voorthuizerstraat

Ook op de Van Geenstraat-Voorthuizerstraat is de afwikkelingskwaliteit in de ochtendspits goed. In de avondspits is de I/C verhouding op de rotonde Van Geenstraat-Voorthuizerstraat hoog. In de plansituatie wordt het drukker waardoor de afwikkelingskwaliteit verder afneemt. In de referentiesituatie kan er in de avondspits een wachtrij van 73 meter

ontstaan. Deze wachtrij slaat niet terug op voorgaande kruispunten. In de plansituatie kan de wachtrij langer worden, tot 108 meter. Dit is de maximale wachtrij. Bij deze lengte slaat het verkeer ook niet terug op voorgaande kruispunten. Wel wordt bij deze lengte de busbaan geblokkeerd door de wachtrij, zie figuur 4.3. In de plansituatie neemt ook de verliestijd toe en wordt op deze richting als matig beoordeeld. Om te voorkomen dat de bus aan moet sluiten op de wachtrij kan overwogen worden om de busbaan te verlengen.

In bijlage 1 is een tabel met alle verzadigingsgraden, verliestijden en wachtrijen opgenomen.

Wachtrij (95-percentiel) en verliestijd referentie en plansituatie avondspits					
Nr.	Naam kruispunt	Referentiesituatie		Plansituatie	
		Wachtrij (m)	Verliestijd (s)	Wachtrij (m)	Verliestijd (s)
1	Sprielderweg	8	8	12	11
2	Voorthuizerstraat (Z)	73	22	108	31
3	Van Geenstraat	25	12	30	14
4	Voorthuizerstraat (N)	22	11	27	13

Tabel 4.5: Wachtrij en verliestijd Van Geenstraat-Voorthuizerstraat



Figuur 4.3: Wachtrij op piekmoment avondspits Voorthuizerstraat

Conclusie

In de ochtendspits worden alle kruispunten goed beoordeeld. In de avondspits is het drukker. Op de kruispunten Nijkerkerstraat-Henslare en Nijkerkerstraat-Van Geenstraat is de I/C verhouding matig, maar op basis van een verdere analyse van de wachtrijlengtes en wachttijden worden hier geen problemen voorzien.

In de avondspits wordt de verkeersafwikkeling op de rotonde Van Geenstraat-Voorthuizerstraat op basis van de I/C verhouding slecht

beoordeeld, dit is zowel in de referentie als in de plansituatie het geval. De verandering in de plansituatie (als gevolg van Halvinkhuizen) is beperkt.

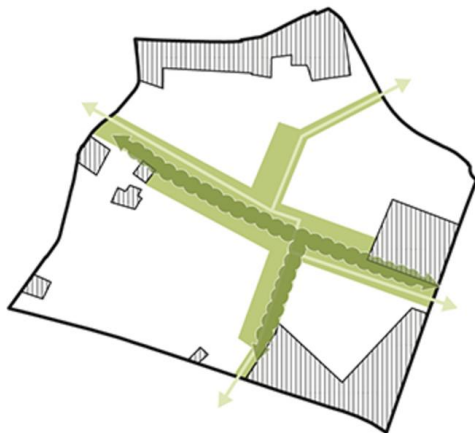
Bij piekdruk kan de wachtrijlengte ervoor zorgen dat de bus niet direct de busbaan op kan, maar zorgt niet voor terugslag op voorliggende kruispunten. De verliestijden worden matig beoordeeld in de plansituatie.

4.3 Fietsnetwerk

Om fietsverkeer maximaal te stimuleren en faciliteren worden er in Halvinkhuizen tussen de buurten hoogwaardige fietsverbindingen gerealiseerd. Binnen het plan zijn twee hoofdtragers in de fietsstructuur: een oost-westverbinding en een noord-zuidverbinding. De houtwallen en primaire groenstructuur vormen de lijnen waar deze fietsverbindingen doorheen lopen. De fietsverbindingen sluiten naar buiten aan op routes naar het centrum, het station en het sportpark.

Ter verbetering van het fietsverkeer wordt het fietspad langs de Van Geenstraat tussen de rotonde met de N798 geschikt gemaakt (verbreed) voor tweerichtingenfietsverkeer. Er is daarmee een rechtstreekse verbinding met onder meer de bushalte aan de Nijkerkerstraat en de oversteek bij de rotonde (als onderdeel van de route naar het station). Dit tweerichtingenfietspad zorgt ervoor dat fietsers minder vaak de Van Geenstraat hoeven te kruisen. En in het kader van de ontwikkeling van Halvinkhuizen en de bereikbaarheid van het sportpark is ter hoogte van de Groene Scheg de oversteek voor fietsverkeer verbeterd. Op deze locatie kunnen fietsers

sinds deze reconstructie in twee fases oversteken, via een middeneiland. Deze maatregel is in 2024 al gerealiseerd.



Afbeelding 4.4. Fietsverbindingen door houtwallen en primaire groenstructuur (Bron: Ontwikkelingsvisie Halvinkhuizen, BDP)

4.4 Openbaar vervoer

Er zijn geen veranderingen in de plansituatie ten aanzien van het openbaar vervoer. Zoals al bij de referentiesituatie is aangegeven, beschikt Putten over een eigen treinstation dat op fietsafstand van Halvinkhuizen ligt.

Aan de westzijde van Halvinkhuizen loopt een busroute via de Nijkerkerstraat. Halvinkhuizen kan gebruik maken van de haltes zoals in referentiesituatie zijn beschreven. De haltes liggen voor de meeste woningen in het plangebied niet op loopafstand. Vooralsnog wordt niet voorzien in extra haltes. Omdat de haltes voor de meeste woningen

wel binnen fietsafstand (< 800m) liggen is het van belang om te zorgen voor goede fietsvoorzieningen richting de haltes en fietsenstallingsplekken op de haltelocaties.

De verbreding van het fietspad aan de zuidzijde van de Van Geenstraat draagt bij aan een betere bereikbaarheid van de halte aan de Nijkerkerstraat en de route naar het station. De oversteeksituatie bij de rotonde voor fietsers blijft een aandachtspunt.

Bij de halte nabij de Van Geenstraat is een ruime overdekte fietsenstalling; de fietsenstalling bij de rotonde Henslare is beperkter in capaciteit. Voor beide voorzieningen geldt dat gemonitord dient te worden of deze de extra capaciteitsvraag vanuit het plan kunnen opvangen.

4.5 Parkeren

Aangezien de exacte invulling van het plan (met concrete woningtypen) nog niet bekend is, is een parkeerberekening nog niet relevant en niet mogelijk.

Ten aanzien van parkeren wordt aangesloten op de parkeernormering uit de nota Parkeernormen Putten 2024.

5. Conclusie

De nieuwe woonwijk Halvinkhuizen wordt gerealiseerd aan de zuidzijde van Putten. Het betreft een ontwikkeling in vier deelgebieden, waarvan het bestemmingsplan van het eerste deelgebied in 2023 reeds ter inzage is gelegd. De overige drie deelgebieden zijn onderdeel van voorliggende studie en bevatten circa 1.240 woningen. Deze deelgebieden worden in drie fases gerealiseerd, elk met een eigen aansluiting voor gemotoriseerd verkeer op het wegennet.

Om fietsverkeer maximaal te stimuleren en faciliteren worden er in de wijk tussen de buurten hoogwaardige fietsverbindingen gerealiseerd. Binnen het plan zijn twee hoofddraggers in de fietsstructuur: een oost-westverbinding en een noord-zuidverbinding. Deze sluiten naar buiten aan op routes naar het centrum, het station en het sportpark. Het huidige openbaar vervoer blijft ongewijzigd, met bushaltes en het treinstation op fietsafstand. Het is belangrijk dat de fiets goede verbindingen en stalingsplekken krijgt naar de bushaltes en het station. De doortrekking van de oost-westfietsroute uit deelplan 1 richting rotonde Henslare is ook voor deelplan 2, 3 en 4 essentieel.

De lage intensiteit op de Roosendaalseweg zorgt ervoor dat deze weg geen barrière wordt en goed oversteekbaar blijft. Ook de bereikbaarheid van het sportpark voor fietsers blijft goed en veilig. Op de van Geenstraat neemt de hoeveelheid verkeer iets meer toe. Op het drukste wegvak is de toename 2.500 à 3.000 motorvoertuigen per

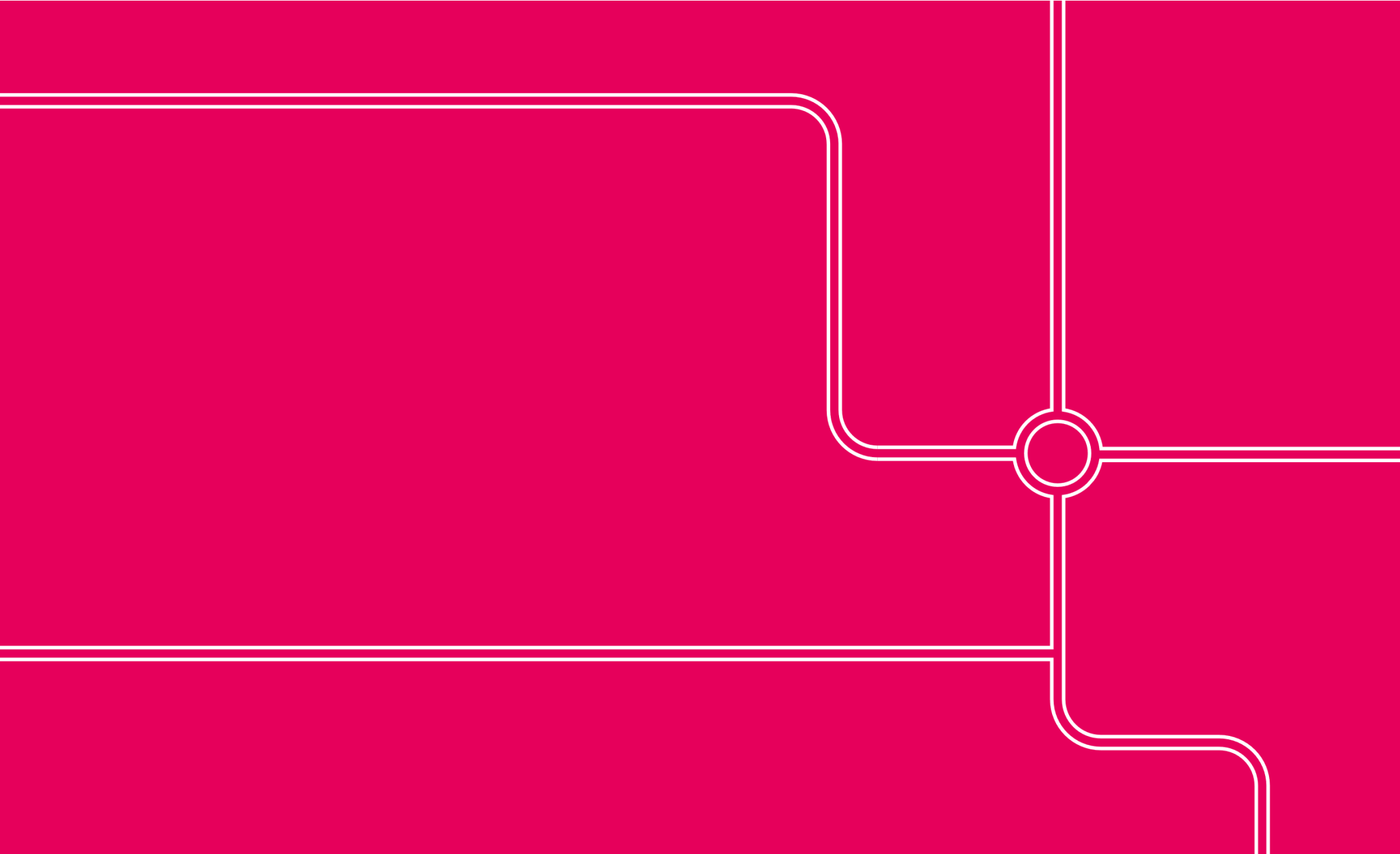
etmaal. Op de Van Geenstraat neemt de kwaliteit van de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer iets af ten opzichte van de huidige situatie. Fietsers moeten zoals ook al in de referentiesituatie het geval is oversteken ter hoogte van kruispunten/rotondes of op locaties waar een middengeleider/-eiland aanwezig is. In de plansituatie geldt dit ook voor voetgangers.

De Hooiweg krijgt geen toename van verkeer te verwerken, een belangrijk gegeven aangezien deze weg niet geschikt is voor een toename van verkeer.

Ook de aansluitingen in de omgeving van het plangebied zijn beoordeeld en laten een goede afwikkelingskwaliteit zien. Het kruispunt Van Geenstraat-Voorthuizerstraat ligt wat verder weg en heeft een andere afwikkelingskwaliteit. Hier ontstaan in de referentiesituatie al langere wachttijden en wachtrijen. Deze nemen in de plansituatie verder toe. De wachtrij op de Voorthuizerstraat kan in een aantal gevallen in de avondspits langer worden dan de lengte van de busbaan, maar zorgt niet voor terugslag op voorliggende kruispunten.

Bijlage 1: Kruispuntberekeningen

	Referentie				Voorkeursvariant			
Kruispunt	I/C waarde OS	I/C ratio AS	AS wachtrij 95-percentiel	AS Gemiddelde verliestijd	I/C Waarde OS	I/C ratio AS	AS wachtrij 95-percentiel	AS Gemiddelde verliestijd
Nijkerkerstraat-Van Geenstraat								
tak 1: Nijkerkerstraat (N)	0,48	0,36	10	7	0,49	0,45	15	8
tak 2: Van Geenstraat	0,46	0,55	22	10	0,55	0,66	34	13
tak 3: Nijkerkerstraat (Z)	0,31	0,68	38	13	0,39	0,8	67	19
tak 4: Kraakweg	0,04	0,03	1	4	0,04	0,04	1	5
Nijkerkerstraat-Henslare								
tak 1: Nijkerkerstraat (O)	0,51	0,36	10	6	0,6	0,49	17	8
tak 2: Nieuwe ontsluiting	-				0,14	0,18	4	8
tak 3: Nijkerkerstaat (W)	0,25	0,59	25	10	0,3	0,77	56	17
tak 4: Henslare	0,23	0,25	6	5	0,27	0,3	8	6
Van Geenstraat-Roosendaalseweg								
tak 1: Van Geenstraat (O)	0,38	0,5	18	8	0,42	0,61	28	10
tak 2: Roosendaalseweg (Z)	0,1	0,15	3	5	0,14	0,11	2	5
tak 3: Van Geenstraat (W)	0,35	0,54	21	9	0,4	0,6	27	10
tak 4: Roosendaalseweg (N)	0,14	0,1	2	5	0,13	0,11	2	5
Van Geenstraat-Voorthuizerstraat								
tak 1: Spriederweg	0,24	0,32	8	8	0,25	0,4	12	11
tak 2: Voorthuizerstraat (Z)	0,46	0,82	73	22	0,49	0,89	108	31
tak 3: Van Geenstraat	0,39	0,59	25	12	0,49	0,63	30	14
tak 4: Voorthuizerstraat (N)	0,37	0,56	22	11	0,4	0,61	27	13



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

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