

Verkeersafwikkeling Spoorlaan, Heusden

Definitief

Opdrachtgever
Titel rapport

Gemeente Heusden
Verkeersafwikkeling Spoorlaan, Heusden

Kenmerk
Datum publicatie

016284.20240528.R1.03
5 december 2024

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 5-12-24

Inhoudsopgave

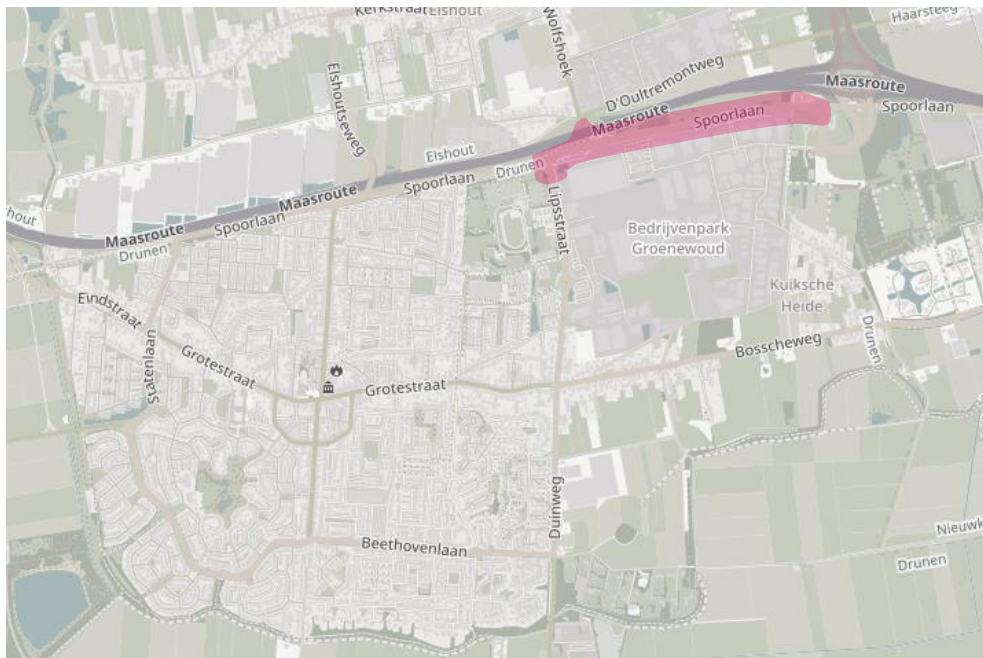
1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Leeswijzer	1
2. Verkeerdruk op wegvakniveau	2
2.1 Uitgangspunten	2
2.2 Analyse	2
3. Kruispuntanalyse	3
3.1 Uitgangspunten	3
3.2 Analyse	5
3.3 Oplossingsrichtingen	7
3.3.1 Oplossingsrichting: Bypass rotonde Lipsstraat-Spoorlaan	7
3.3.2 Oplossingsrichting: VRI kruispunten Lipsstraat-Spoorlaan en Wolfshoek-Spoorlaan	8
4. Conclusie, ontwerp en kostenraming	13
4.1 Conclusie	13
4.2 Ontwerp	13
4.3 Kostenraming	15

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Heusden heeft het voornemen om ruimtelijke ontwikkelingen te realiseren. Als gevolg van de ontwikkeling gaat het aantal verkeersbewegingen in de gemeente naar verwachting toenemen, dit heeft mogelijk gevolgen op de verkeersafwikkeling op de kruispunten op de Spoorlaan.

De gemeente Heusden heeft aan Goudappel gevraagd om de mate van verkeersafwikkeling op de kruispunten op de Spoorlaan. In figuur 1.1 is het onderzoekgebied afgebeeld. Bij het onderzoek is gehouden met diverse ontwikkeling in de gemeente. In de voorliggende rapportage is het resultaat van het onderzoek beschreven.



Figuur 1.1: Studiegebied verkeersafwikkeling Spoorlaan in rood aangegeven.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de verkeerdruk op de wegen als gevolg van de ontwikkelingen in de gemeente. In hoofdstuk 3 is de mate van verkeersafwikkeling van de kruispunten bepaald op de Spoorlaan. Verschillende mogelijkheden zijn doorgenomen en afgewogen. Het rapport sluit af met de conclusie van het onderzoek. Hierin zijn beknopt de afwegingen en uiteindelijke aanbevelingen benoemd inclusief ontwerp, waarna een kostenraming volgt.

2. Verkeerdruk op wegvakniveau

In hoofdstuk 2 zijn de intensiteiten op wegvakniveau inzichtelijk gemaakt. De intensiteiten zijn bepaald met het regionale verkeersmodel noordoost (BBMA2022). De uitgangspunten voor het onderzoek zijn eerst beschreven, waarna een analyse volgt van de verschillen tussen de referentie en de plansituatie.

2.1 Uitgangspunten

Ruimtelijke ontwikkelingen

Diverse voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente zijn meegenomen in het onderzoek. Voor de woningbouw is uitgegaan van woningen die op dit moment in de planning staan. En locaties waarvan het vermoeden is dat deze (op de lange) termijn ontwikkeld kunnen worden. Aantallen zijn aannames op basis van oriënterende gesprekken die gevoerd zijn met initiatiefnemers. Hetzelfde geldt voor nieuwbouwplannen van scholen en bedrijven. Al deze ontwikkelingen zijn opgenomen in het verkeersmodel in het prognosejaar 2040.

Verkeersmodel

Voor het in beeld brengen van de verkeerskundige effecten in de gemeente Heusden is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel noordoost (BBMA2022). Voor de studie maken we gebruik van de volgende varianten:

- Referentie situatie 2040: standaard prognose 2040 inclusief alle ontwikkeling die tussen basisjaar 2019 en 2024 zijn opgeleverd.
- Plansituatie 2040: De ruimtelijke ontwikkeling vanaf 2024 toegevoegd aan de Referentie situatie 2040.

Het effect van de ontwikkelingen wordt inzichtelijk gemaakt door middel van een vergelijking tussen de referentie situatie 2040 en de plansituatie 2040.

2.2 Analyse

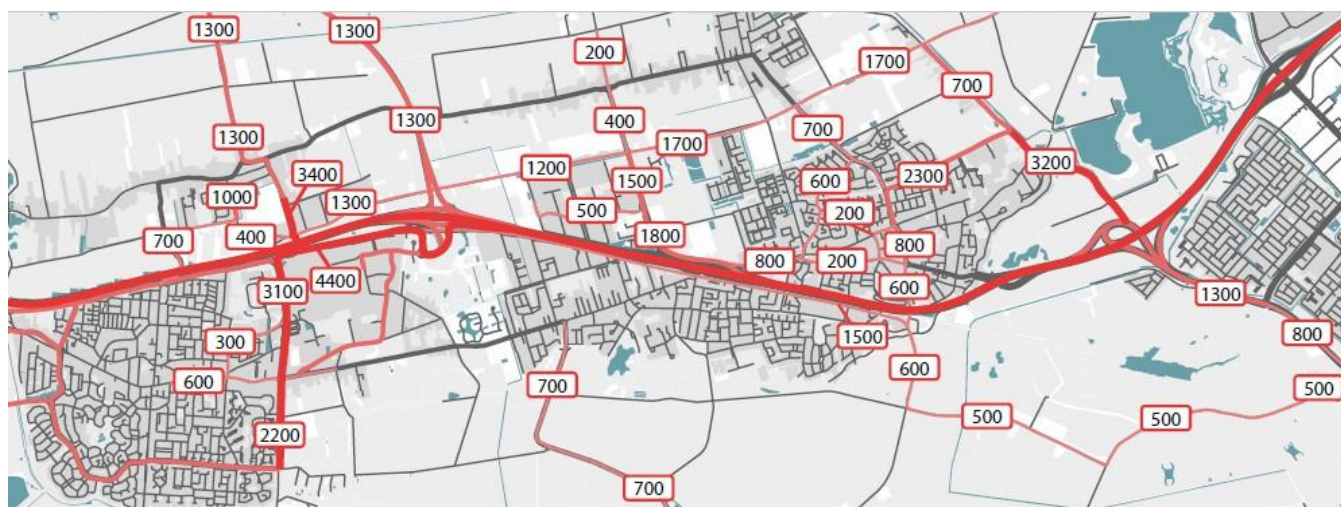
Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen neemt naast de autonome groei het aantal verkeersbewegingen in de gemeente Heusden toe:

- De grootste ontwikkelingen zijn Steenenburg, de Grassen en woningbouw-ontwikkelingen in Elshout en Drunen.
- Door Steenenburg zijn er flinke toenames zichtbaar op de A59 door alle ontwikkelingen: ~+2.400 mvt/etm tussen afslagen Drunen-West en Heusden, ~+2.300 mvt/etm tussen Heusden en Nieuwkuijk en tussen Nieuwkuijk en Vlijmen ~+4.300 mvt etm. Er is ook een flinke toename te zien op de Spoorlaan. Ten westen van Steenenburg is de toename zo'n 4.800 mvt/etm, ten oosten ongeveer 6.100 mvt/etm.
- Door de ontwikkeling van de Grassen ontstaat op de aansluiting bij Vlijmen een toename van zo'n 3.200 mvt/etm. Op de Vijfhoevenlaan is een toename van 2.300-2.700

mvt/etm zichtbaar en op de Mommersteeg ongeveer 1.200 mvt/etm.

- Vanwege de ontwikkelingen in Elshout is een toename zichtbaar op de Wolfshoek (toename van 3.400 mvt/etm richting het zuiden, 1.000 mvt/etm richting het noorden).
- Door ontwikkelingen in Drunen zijn er toenames te zien op de Duinweg (2.200-3.600 mvt/etm), de Lipsstraat (3.000-3.400 mvt/etm), Beethovenlaan (2.000 mvt/etm) en de Grotestraat (1000 mvt/etm).
- Door alle ontwikkelingen zijn op de N267 en op de Heusdenseweg toenames van zo'n 1.300 mvt/etm en 1.300 mvt/etm respectievelijk. Op de Vestingstraat tussen de aansluiting N267 en de Laagstraat is een toename van ongeveer 1.300 mvt/etm

De toenames van het aantal gemotoriseerd verkeer bewegingen als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen is weergegeven in figuur 2.1. Alleen de toename gerelateerd aan alle projecten die na 2024 zijn gerealiseerd is meegenomen in de afbeelding. Alle projecten die tussen modelbasisjaar 2019 en 2024 zijn, zoals Geerpark, zijn niet zichtbaar in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Toename aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal plansituatie 2040 (ontwikkelingen vanaf 2024) ten opzichte van referentie situatie 2040.

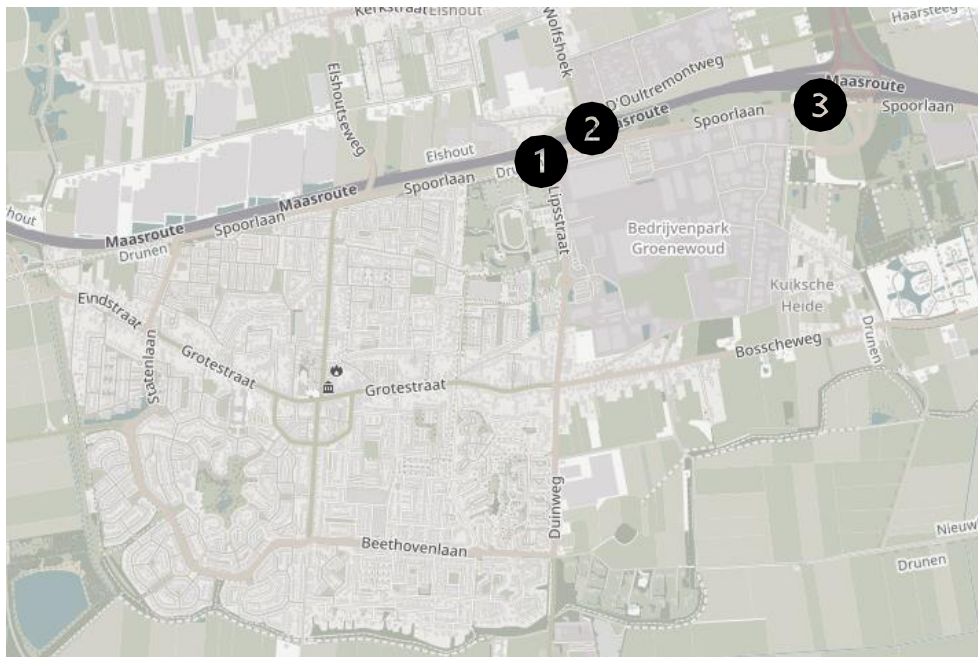
3. Kruispuntanalyse

3.1 Uitgangspunten

De diverse ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente Heusden zorgen voor veranderende verkeersstromen. Het effect van de verkeersstromen op de mate van verkeersafwikkeling op de kruispunten in het studiegebied zijn in dit hoofdstuk inzichtelijk gemaakt. Het gaat hierbij om de volgende kruispunten:

- Kruispunt 1: Spoorlaan-Lipsstraat
- Kruispunt 2: Spoorlaan-Wolfshoek
- Kruispunt 3: Spoorlaan-Doorloop

De locatie van de kruispunten zijn weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: Onderzochte kruispunten.

Rekenmethodiek

Voor het in beeld brengen van de mate van verkeersafwikkeling van de kruispunten is gebruik gemaakt van het dynamische simulatie programma VISSIM. Voor het inzichtelijk maken van de verkeersafwikkeling en de effecten van de voorgenomen ontwikkelingen, is gebruik gemaakt van verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel, intensiteiten plansituatie 2040.

Simulatie netwerk

Het netwerk van de eerder uitgevoerde studie 013719 Metal Valley is gebruikt om de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in beeld te brengen. Het simulatie netwerk is weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2: Simulatie netwerk VISSUM.

3.2 Analyse

Op basis van de planvariant is de simulatie uitgevoerd. Per kruispunt is de afwikkeling van het verkeer geanalyseerd. De wachtrijvorming voor alle kruispunten in de ochtendspits is weergegeven in figuur 3.3 en voor de avondspits in figuur 3.4.

Kruispunt 1 Spoorlaan-Lipsstraat

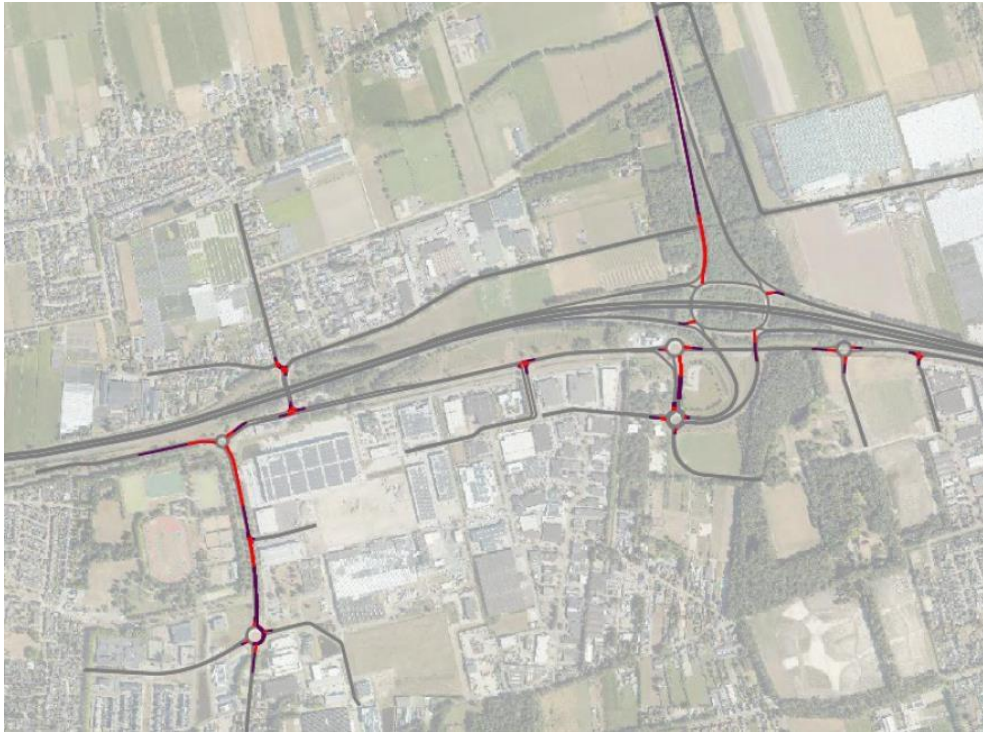
Het kruispunt Spoorlaan – Lipsstraat kan het verkeer in de ochtendspits niet vlot afwikkelen. Er ontstaat een grote wachtrij op de zuidelijke tak van het kruispunt, waarbij op piekmomenten de wachtrij terug kan slaan tot op de rotonde Lipsstraat – Alcoalaan. In de avondspits kan het kruispunt het verkeer niet goed afwikkelen er ontstaan lange wachtrijen op de zuidelijke en oostelijke tak van het kruispunt die terugslaan tot op nabij gelegen kruispunten.

Kruispunt 2: Spoorlaan-Wolfshoek

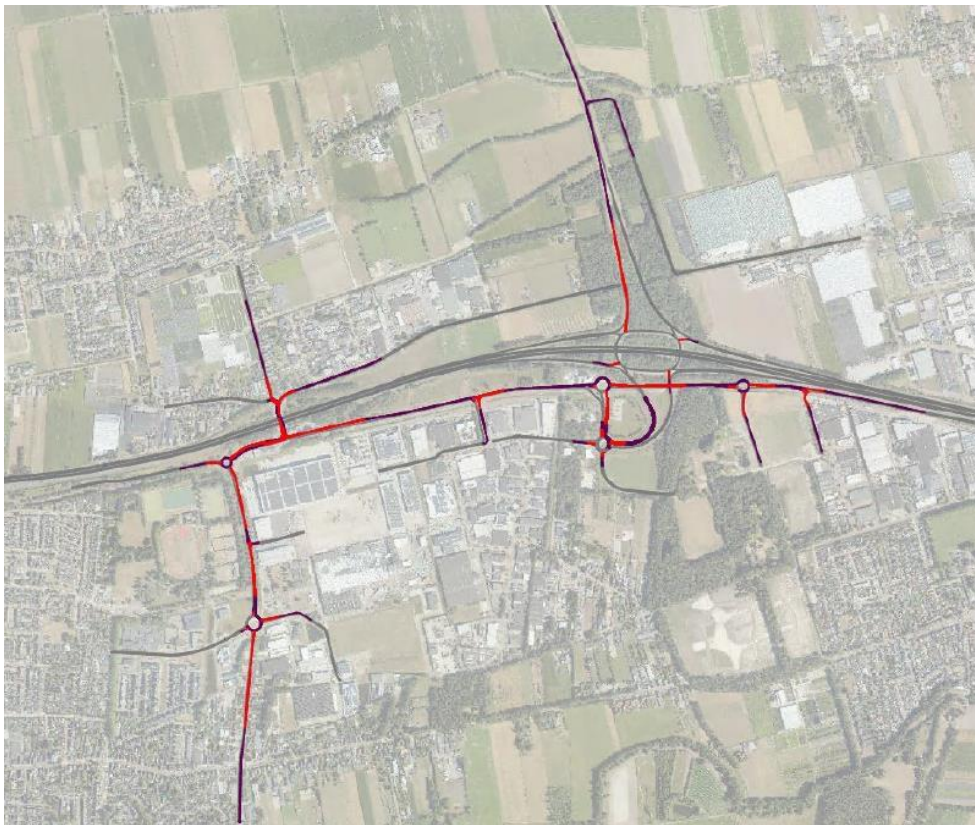
Het kruispunt Spoorlaan-Wolfshoek kan het verkeer in de ochtendspits goed afwikkelen. In de avondspits ontstaan op het kruispunt lange wachtrijen waardoor het verkeer niet goed wordt afgewikkeld.

Kruispunt 3: Spoorlaan-Doorloop

In de ochtendspits kan het verkeer worden afgewikkeld op de rotonde Spoorlaan – Doorloop. Op de zuidelijke tak ontstaat een wachtrij, die niet terugslaat tot op de zuidelijk gelegen rotonde. In de avondspits kan het verkeer niet goed worden afgewikkeld op de rotonde waardoor op de oost- en zuidtak lange wachtrijen ontstaan. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid tot blokkades van nabijgelegen kruispunten.



Figuur 3.4: Wachtrijvorming ochtendspits – plansituatie 2040



Figuur 3.5: Wachtrijvorming avondspits – plansituatie 2040

3.3 Oplossingsrichtingen

Uit de resultaten van de kruispuntanalyses blijkt dat de grootste verkeersproblemen rondom de rotonde Lipstraat en het kruispunt Wolfshoek te verwachten zijn. Voor de onderzochte plansituatie 2040 is gekeken wat een mogelijke oplossingsrichting is om het verkeer goed te kunnen verwerken.

Uit de analyses blijkt dat de blokkades en verkeersproblemen ontstaan doordat verkeer dat voorrang dient te geven te lang stilstaat. Een oplossing moet worden gezorgd dat hoge wachttijden en lange wachtrijen voorkomen worden. Hiermee dient een robuust netwerk gecreëerd te worden. De kiem van de verkeersproblemen ligt rondom de rotonde Lipstraat en het kruispunt Wolfshoek.

In de eerdere analyses van Metal Valley zijn oplossingsrichtingen aangedragen. Op basis van de simulatiebeelden wordt geconcludeerd dat deze oplossingen nog steeds bijdragen aan een verbetering van de afwikkeling. Opgemerkt wordt dat de verkeersintensiteiten van deze studie hoger liggen dan de eerdere uitgevoerde Metal Valley studie. Om zeker te zijn dat de oplossingen bijdragen aan een verbetering van de afwikkeling zullen deze gesimuleerd moeten worden. Er is naar verschillende oplossingsrichtingen gekeken.

3.3.1 Oplossingsrichting: Bypass rotonde Lipsstraat-Spoorlaan

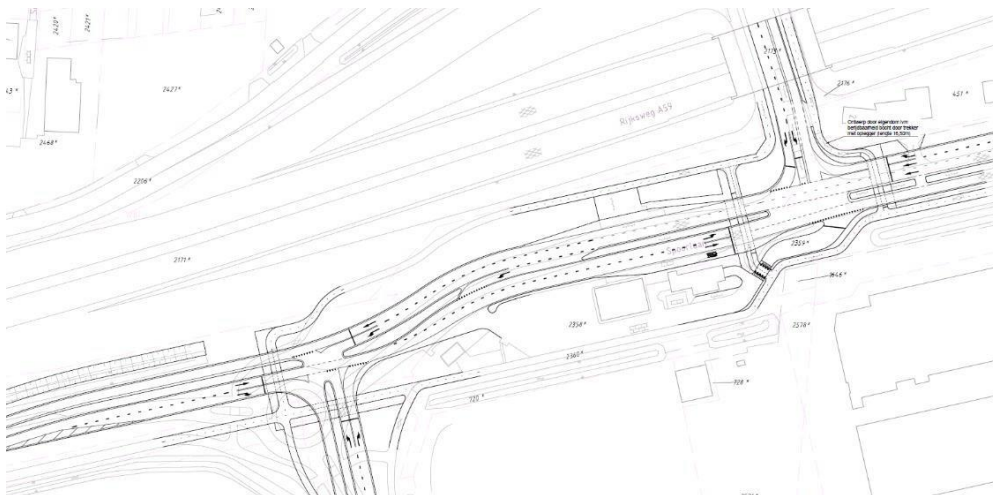
Om de verkeersafwikkeling in de ochtendspits te verbeteren kan gedacht worden aan een uitbreiding van de capaciteit van de rotonde. In de ochtendspits concentreren de wachtrijen zich op de zuidtak van de rotonde. Door een bypass voor verkeer vanuit het zuiden te maken kan de doorstroming vanuit het zuiden verbeterd worden. Het toepassen van een gelijkvloerse fietsoversteek over een meerstrooksrotonde met een dubbelstrooks toerit wordt in de Richtlijnen Turborotondes (CROW 257) in verband met de verkeersonveiligheid sterk afgeraden. Consequentie is dat er een alternatief voor het fietsverkeer dient te worden gezocht, door het fietsverkeer om te leiden of door een ongelijkvloerse fietsoversteek te realiseren. Het inpassen van een bypass met de huidige aansluiting met het tankstation zal met de beschikbare ruimte een uitdaging zijn. Een bypass vanuit het zuiden draagt niet volledig bij aan een verbeterde afwikkeling in de avondspits, de wachtrijen staan namelijk ook aan de oostkant van de rotonde naar de Wolfshoek. Een uitbreiding van de rotonde vanuit het oosten kan bijdragen om de verkeersafwikkeling in beide spitsen te verbeteren. Figuur 3.1 illustreert de oplossingsrichting.



Figuur 3.1: Oplossingsrichting rotonde Lipsstraat-Spoorlaan, bypass vanuit het zuiden en oosten.

3.3.2 Oplossingsrichting: VRI kruispunten Lipsstraat-Spoorlaan en Wolfshoek-Spoorlaan

Goudappel heeft in een eerdere studie (HSE095) onderzocht wat het effect is wanneer beide kruispunten geregeld worden met een verkeersregelinstallatie (VRI). In deze studie is een schetsontwerp opgesteld waarmee het verkeersaanbod destijds acceptabel afgewikkeld kon worden. Het voordeel van verkeerslichten op deze locatie is dat fietsverkeer verkeersveilig afgewikkeld kan worden. Het tankstation kan met de huidige in- en uitgang gehandhaafd blijven, de uitgang maakt onderdeel uit van het geregelde kruispunt Wolfshoek. Doordat de kruispunten op een korte afstand van elkaar liggen is het wenselijke de doorgaande verkeersstroom te koppelen. Het effect van een koppeling zal aanvullend onderzocht moeten worden. Figuur 3.2 illustreert de oplossingsrichting.



Figuur 3.2: Oplossingsrichting VRI Lipsstraat - Wolfshoek.

3.3.2.1 Kruispuntberekeningen VRI oplossing

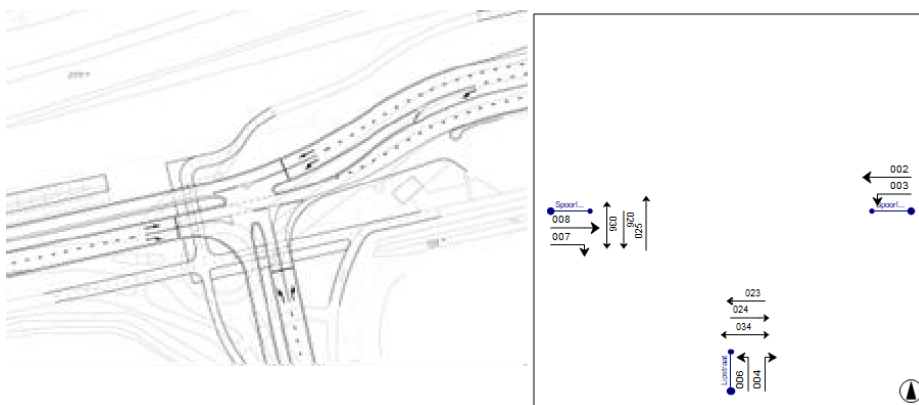
Voor de kruispunten Wolfshoek – Spoorlaan en Spoorlaan – Lipstraat is met het statische verkeersprogramma COCON een check uitgevoerd of de oplossingsrichting voldoet met de verkeersintensiteiten voor de plansituatie 2040. COCON is een rekenprogramma om op efficiënte wijze verkeerslichten door te rekenen. Hierbij wordt rekening gehouden met conflicten, bijbehorende ontruimingstijden, afrijcapaciteiten en minimum groentijden. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is beoordeeld aan de hand van de berekende cyclustijd op basis van de classificatie in tabel 3.1. Omdat de kruispunten zeer dicht op elkaar liggen is er na de eerste analyse een dynamische analyse uitgevoerd om beide kruispunten samen te analyseren.

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

Tabel 3.1: Classificatie beoordeling cyclustijden VRI's.

3.3.2.2 Kruispunt 1 Spoorlaan-Lipsstraat

Voor de COCON berekening is de vormgeving afgebeeld in figuur 3.3. Het kruispunt Spoorlaan-Lipsstraat kan het verkeer goed afwikkelen in de ochtend- en avondspits bij de realisatie van het verkeerlichtenregeling. Indien op elke tak van het kruispunt twee opstelstroken worden gerealiseerd kan het verkeer goed worden afgewikkeld met een cyclustijd van 60 seconden in de ochtend- en avondspits. Hiermee voldoet het kruispunt aan de gestelde grens van maximaal 90 seconden cyclustijd. Uit de analyse van de benodigde wachtrijlengte blijkt dat de richting linksaf vanuit het oosten (richting 3 in figuur 3.3) bepalend is voor de afwikkeling van het kruispunt. In de avondspits kan deze wachtrij oplopen tot circa 90 meter, hiermee slaat de wachtrij niet terug tot het voorliggende kruispunt. Met de dynamische analyse is onderzocht of dit in de praktijk ook goed gaat, zie paragraaf



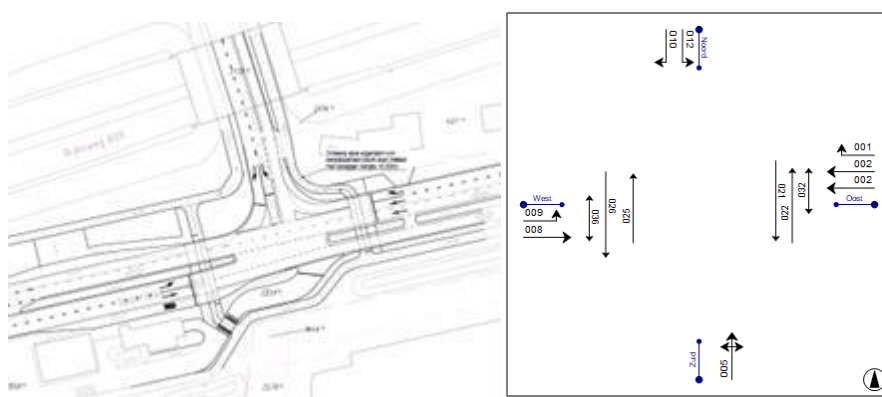
Figuur 3.3: Vormgeving VRI Spoorlaan-Lipsstraat.

	Ochtendspits	Avondspits
Vormgeving oplossingsrichting	60 sec	60 sec

Tabel 4.1: Cyclustijd Spoorlaan-Lipsstraat, plansituatie 2040.

3.3.2.3 Kruispunt 2: Spoorlaan-Wolfshoek

Het kruispunt Spoorlaan-Wolfshoek kan het verkeer goed afwikkelen in de ochtend- en avondspits bij de realisatie van de verkeerlichtenregeling. Indien op de noordelijke- en westelijke tak van het kruispunt twee opstelstroken worden gerealiseerd en op de oostelijke tak drie opstelstroken kan het verkeer goed worden afgewikkeld. De cyclustijd bedraagt 75 seconden in de ochtends- en avondspits. Hiermee voldoet het kruispunt aan de gestelde grens van maximaal 120 seconden cyclustijd. Door de nabijheid van het kruispunt Spoorlaan – Lipstraat is naast de gemiddelde cyclustijd ook de opstelcapaciteit van belang. De richtingen aan de westkant van het kruispunt (richting 8 en 9 in figuur 3.4) zijn hierbij cruciaal. Om terugslag te voorkomen mag deze wachtrij niet te lang worden. Uit de COCON-analyse blijkt dat avondspits maatgevend is, de wachtrij voor de doorgaande richting op de Spoorlaan van west naar oost is 120 meter. Hiermee slaat de wachtrij niet terug tot het voorliggende kruispunt Spoorlaan – Lipstraat. Ondanks dat de wachtrij niet terugslaat is de hoeveelheid restcapaciteit minimaal. In de dynamische analyse is onderzocht of dit goed gaat.



Figuur 3.4: Vormgeving VRI Spoorlaan-Wolfshoek.

	Ochtendspits	Avondspits
Vormgeving oplossingsrichting	75 sec	75 sec

Tabel 4.2: Cyclustijd Spoorlaan-Wolfshoek, plansituatie 2040.

3.3.2.4 Resultaten dynamische Vissim-analyse kruispunten 1 en 2 samen

Op basis van de COCON-analyse 2040 blijkt dat de kans op terugslag tussen de kruispunten minimaal is. Het koppelen van drukke hoofdrichtingen kan gunstig zijn om blokkades tussen de kruispunten te voorkomen. Het koppelen van richtingen kan nadelig zijn voor richtingen die niet gekoppeld zijn. Uit de COCON-analyse blijkt dat er weinig interactie is tussen de kruispunten. Het is effectief om de kruispunten met een zo laag mogelijke cyclustijd af te wikkelen, de dynamische doorrekening is daarom uitgevoerd zonder koppelingen.

Op basis van de dynamische doorrekening in VISSIM geldt het volgende voor de **ochtendspits** 2040:

- Wanneer naar het totale netwerk wordt gekeken valt de wachtrij op de N267 vanuit Heusden naar Drunen op, dit verkeer heeft in de ochtendspits moeite om het 'ei van Drunen' op te rijden, de hiaten zijn net te kort om een vlotte afwikkeling mogelijk te maken;
- Rondom de kruispunten Wolfshoek – Spoorlaan en Spoorlaan – Lipstraat wordt geconcludeerd dat de kruispunten elkaar onderling niet negatief beïnvloeden;
- De wachtrijen op de zuid- en westtak van het kruispunt Spoorlaan – Lipstraat kunnen op piekmomenten de naastgelegen richtingen blokkeren. Dit kan in de praktijk opgelost worden door op piekmomenten de groentijd te verlengen. Uit de wachtrijplots blijkt dat de verkeersoverlast minimaal is;
- Op de overige kruispunten in het onderzoeksnetwerk worden geen problemen met de verkeersafwikkeling geconstateerd;

Op basis van de wachtrijen wordt geconcludeerd dat de ochtendspits het verkeersaanbod rondom de kruispunten Wolfshoek – Spoorlaan en Spoorlaan – Lipstraat kan verwerken.

Op basis van de dynamische doorrekening in VISSIM geldt het volgende voor de **avondspits** 2040:

- De avondspits is de maatgevende spitsperiode. De kruispunten aan de oostkant van de Spoorlaan hebben moeite om het verkeer goed te verwerken. De wachtrij kan op piekmomenten terugslaan waardoor de kruispunten elkaar onderling beïnvloeden;
- Net als bij de ochtendspits valt de wachtrij op de N267 vanuit Heusden naar Drunen op, dit verkeer heeft in de avondspits moeite om het 'ei van Drunen' op te rijden, de hiaten zijn net te kort om een vlotte afwikkeling mogelijk te maken;
- Rondom de kruispunten Wolfshoek – Spoorlaan en Spoorlaan – Lipstraat wordt geconcludeerd dat de kruispunten elkaar onderling niet negatief beïnvloeden;
- Op piekmomenten kunnen richtingen elkaar onderling beïnvloeden, dit is tijdens de avondspits te zien op de zuidtak van de Lipstraat. De wachtrij voor de richting rechtsaf wordt op piekmomenten iets te lang waardoor de richting linksaf geblokkeerd wordt.

Zowel in de ochtend- als avondspits kunnen de kruispunten Spoorlaan-Lipstraat en Spoorlaan-Wolfshoek het verkeer verwerken zonder koppeling van de VRI's. Daarom is de koppeling van de kruispunten niet doorgerekend. De kruispunten aan de oostkant van de Spoorlaan hebben moeite om het verkeer in de avondspits goed te verwerken. De wachtrij kan op piekmomenten terugslaan waardoor de kruispunten elkaar onderling beïnvloeden.

3.3.2.5 Kruispunt 3: Spoorlaan-Doorloop

Om de verkeersafwikkeling in de ochtendspits te verbeteren kan gedacht worden aan een uitbreiding van de capaciteit van de rotonde. In de ochtendspits concentreren de wachtrijen zich op de zuidtak van de rotonde. Door een bypass voor verkeer vanuit het zuiden te maken kan de doorstroming vanuit het zuiden verbeterd worden. Om het verkeer in de

avondspits vlot af te wikkelen is ook een bypass van oost naar west wenselijk. Echter, is deze aanpassing niet mogelijk gezien de beschikbare ruimte (tankstation). De bypass van zuid naar oost zorgt voor een vermindering van het schijnconflict op de Spoorlaan oost waardoor de afwikkeling in de avondspits profiteert.

4. Conclusie, ontwerp en kostenraming

4.1 Conclusie

Vanwege ruimtelijke ontwikkelingen rondom Drunen groeit in de toekomst de verkeersintensiteit op het wegennet. Doormiddel van het verkeersmodel is de groei en verdeling over het netwerk bepaald. Hiermee is ook de intensiteiten op de kruispunten van de Spoorlaan berekend. Op basis van deze intensiteiten blijkt dat de huidige inrichting niet voldoet om het verkeer goed af te wikkelen. Er zijn verschillende oplossingsrichtingen doorerekend om tot een voorkeursvariant te komen.

De eerste oplossingsrichting was de capaciteit van de bestaande rotondes te vergroten door het toevoegen van bypasses. Een uitbreiding van de rotonde kan bijdragen om de verkeersafwikkeling in beide spitsen te verbeteren. Deze oplossing is echter lastig ruimtelijk in te passen, daarnaast zorgen bypasses voor gevaarlijke situaties voor de fiets met een gelijkvloerse oversteek.

De tweede oplossingsrichting is het ombouwen van de kruispunten Lipsstraat-Spoorlaan en Wolfshoek-Spoorlaan naar VRI's. Deze oplossing is voor beide kruispunten apart doorerekend en samen in een dynamische analyse. Zowel in de ochtend- als avondspits kunnen de kruispunten Spoorlaan-Lipsstraat en Spoorlaan-Wolfshoek het verkeer verwerken zonder koppeling van de VRI's. Echter hebben de kruispunten aan de oostkant van de Spoorlaan moeite om het verkeer in de avondspits goed te verwerken. De wachtrij kan op piekmomenten terugslaan waardoor de kruispunten elkaar onderling beïnvloeden.

Omdat de VRI's oplossingsrichting de beste optie is voor de verkeersveiligheid en doorstroming is er een ontwerp gemaakt voor deze oplossing.

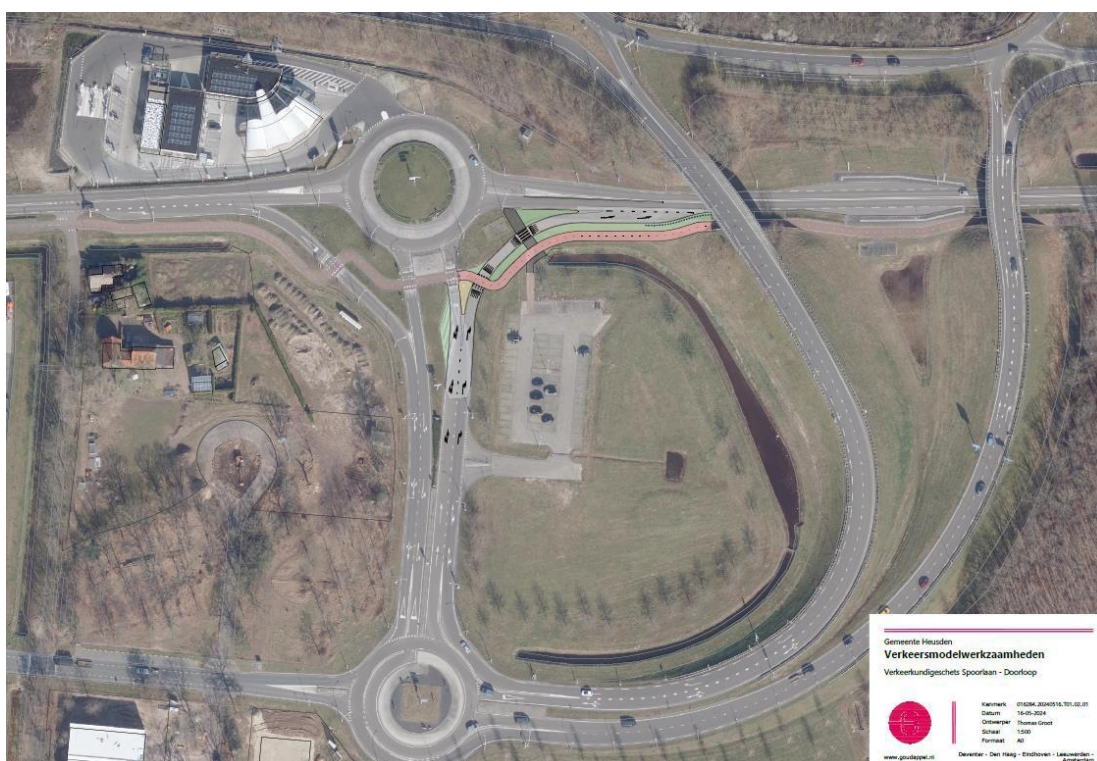
De doorstroming van het kruispunt Spoorlaan – Doorloop kan verbeterd worden door een bypass vanuit het zuiden naar het oosten te maken. Dit verbetert het verkeer in de ochtendspits aanzienlijk, in de avondspits is ook een bypass van oost naar west wenselijk. Echter, is deze aanpassing niet mogelijk gezien de beschikbare ruimte (tankstation). De bypass van zuid naar oost zorgt in beide spitsen voor een verbeterde afwikkeling waardoor dit de voorkeur heeft.

4.2 Ontwerp

Voor de realisatie van verkeerslichtenregelingen op de kruispunten Spoorlaan-Lipsstraat en Spoorlaan-Wolfshoek is een ontwerp opgesteld. Hierbij is rekening gehouden met de bereikbaarheid van het tankstation. Het ontwerp is weergegeven in figuur 3.6. De realisatie van een bypass op het kruispunt Spoorlaan-Wolfshoek is weergegeven in figuur 3.7.



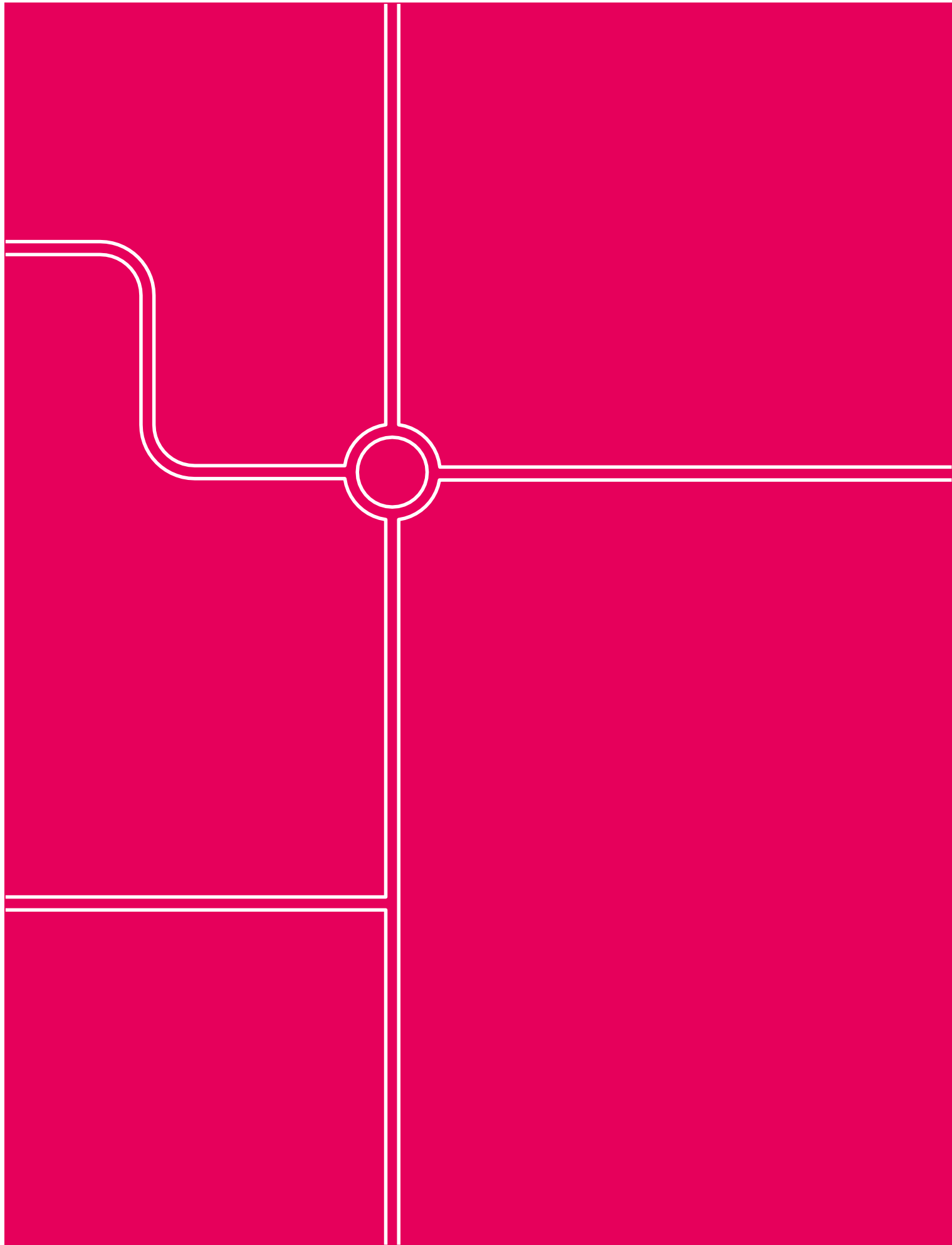
Figuur 3.6: Ontwerp kruispunten Spoorlaan-Lipsstraat en Spoorlaan-Wolfshoek.



Figuur 3.7: Ontwerp kruispunt Spoorlaan-Wolfshoek, inclusief bypass.

4.3 Kostenraming

De kosten voor de realisatie van oplossingsrichtingen, de aanpassingen van de kruispunten Spoorlaan-Lipsstraat, Spoorlaan-Wolfshoek en Spoorlaan-Wolfshoek zijn geraamd op circa €4.200.000, -.



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

